OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI

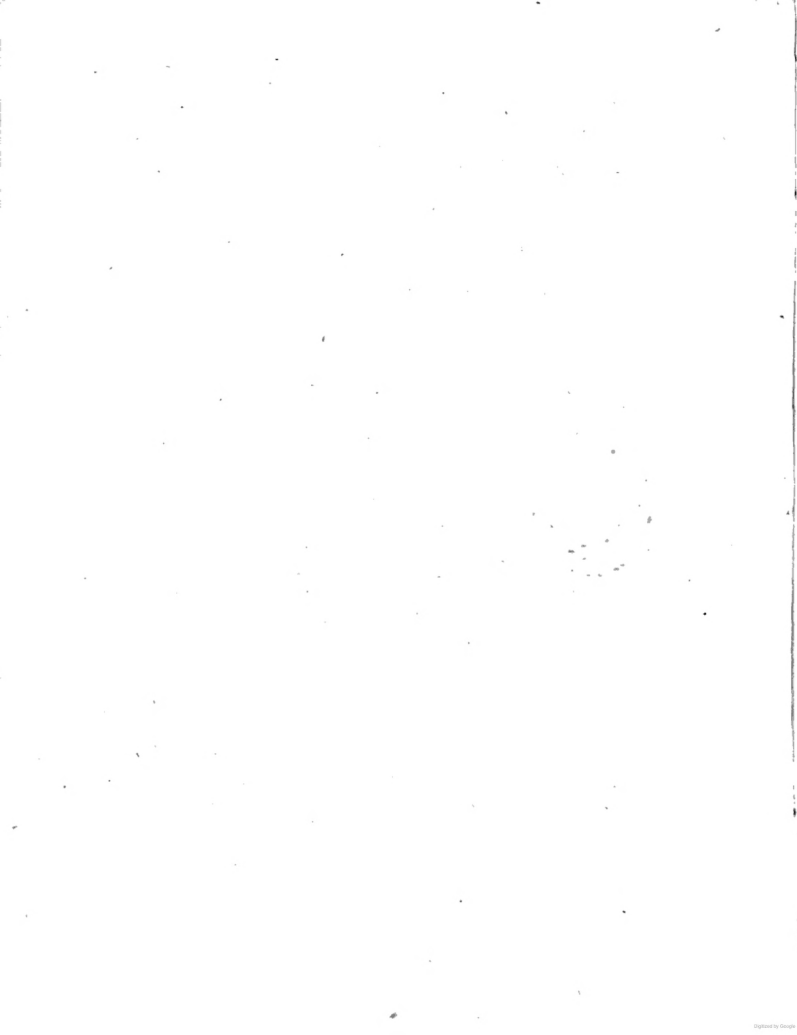
Tratti dagli Atti delle Accademie, e dalle altre Collezioni Filosofiche e Letterarie, dalle Opere più recenti Inglesi, Tedesche, Francesi, Latine, e Italiane, e da Manoscritti originali, e inediti.

TOMO VII.

IN MILANO PRESSO GIUSEPPE MARELLI.
Con licenza de' Superiori.
MDCCLXXXIV.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE I.

OSSERVAZIONI

DEL SIG. D. FRANCESCO BARTOLOZZI

Sopra la cultura antica, e moderna dei Gelsi o Mori fatte in alcune parti della Lombardia, con varie riflessioni sopra la potatura de' medesimi.

Tout est bien en sortant des mains de l'Autheur des choses, tout dégenere entre les mains de l'homme J. J. Rouss. Emil.

Della Vegetazione in generale.

E belle ed industriose ricerche su l'economia vegetale dei *Malpighi*, *Grew*, *Hales*, *Du-Hamel*, *Necker*, *Bonnet*, *Hunter*, *Ingben-Housz*, *Senebier*, e di tanti altri illustri Osservatori, sebbene arricchito abbiano il tesoro delle fisiche nozioni, che servirà un giorno a formare la fisiologia delle piante, pure l'esperienza ci insegna, che hanno pochissimo finora influito all' avvantaggio della pratica agricoltura. Tali osservazioni, esperienze, e ri-

cerche sono state intraprese a fine di dare a quest'arte dei veri principj, e dei lumi; e le più celebri Accademie hanno incoraggito, e premiato quelli, che se ne sono occupati, dichiarando utilissime alla Società le loro fatiche, come vantaggiose a quell'arte, che forma la vera ricchezza d'un' industriosa Nazione. Sfortunatamente però noi ci vediamo oppressi da un grandissimo numero di scritti sopra l'agricoltura, che tutto giorno notabilmente si aumenta, senzachè alcuno si trovi ad esperienze fisiche interamente appoggiato. Appena incontrasi, chi citi alcuna delle più comuni, ed ovvie esperienze, mentre nel resto poi non contiene, che vaghe teorie dettate più dal capriccio dell' autore, che dai risultati delle fisiche ricerche; e sembra impossibile a credere, che in tanto numero di opere di agricoltura pratica, sì poche esistano in cui, con esperienze e fatti certi già noti, non si possano gettare del tutto a terra i principj teorici, sui quali son concepite e distese. Universalmente si ammette, che il sugo visibile negli alberi alla primavera ed all'autunno, ridiscenda nelle radici all'estate, ed all'inverno; pure le esperienze del Sig. *Du-Hamel* (1), con le quali ha trovato, che il legno degli alberi è in inverno più pesante, che in primavera ed in autunno, smentiscono questa discesa del sugo in inverno; e tutte le esperienze di *Hales* (2), che dimostrano l'enorme quantità di umore che monta dalle radici all'estremità della pianta in estate s'oppongono all'ipotesi di una tal discesa in questa stagione. Il trattato di agricoltura, e vegetazione dell'illustre Sig. *Home* (3) approvato da una delle più celebri Accademie, è universalmente riguardato come il migliore, che si abbia sopra tale materia. Pure in esso si legge che le foglie degli alberi cadono per mancanza di nutrimento, mentre, quando nell'autunno si sfrondano gli alberi, è allora, che comincia ad esser più pesante il legno, ed a contenere più sugo, e la terra è allora più inzuppata d'umidità, onde somministrare ad esse il nutrimento. Di più: non cadon esse le foglie delle piante poco dopo, che sono rinchiuse nelle serre, benchè loro non manchi innaffiamento e calore, ma solo rinnovamento d'aria che faciliti la traspirazione? Leggesi ancora nell'istesso trattato, che l'umor monta qualche volta alle foglie con troppa abbondanza, mentre le già tante volte ripetute

---

(1) *De l'exploitation des Bois .... Paris* 1764 *L.* 3. *C.* 4.
(2) *Vegetable Staticks. London* 1727.
(3) *The principles of agriculture and vegetation. London* 1759.

esperienze d'*Hales* provano, che l' umore non monta per se alle foglie spontaneamente, ma che esse l'attirano soltanto traspirando; ed io che ho paragonata la traspirazione delle piante con la bilancia d'evaporazione, ho sempre trovati i decrementi dell' una, e delle altre proporzionatamente eguali fra loro.

L'acqua svapora in ragione della sua superficie, non già del suo volume; dunque è il contatto dell'aria, non una forza inerente ad essa, che la fa evaporare. *Hales* minorò a suo talento la traspirazione alle piante, minorandone, col toglier le foglie, la superficie, e trovò, che un frutto di grosso volume traspira quanto due sottili foglie, che in superficie l'eguaglino (1). *Newton* (2) riporta che se un tubo ripieno di ceneri stacciate è posto perpendicolarmente con l'estremità inferiore a pescare nell'acqua stagnante, essa vi monta con tanta forza, che solleva, e tien sospeso il mercurio fino a 60 e 70 pollici, che equivalgono a più di 72 piedi di acqua; e sebben vuol, che questa forza sollevatrice non sia che la sua scoperta legge d'attrazione, conviene però, che essa si esercita solo alla superficie dell'acqua ascendente. Se un ramo di frutto con foglie (3) potè in 7 minuti di tempo innalzare il mercurio 12 pollici equivalenti a piedi 13 ed 8 pollici d'acqua, e tenerlo sospeso come lo innalzano, e tengono sospeso le ceneri in un tubo, e se l'acqua stagnante svapora con l'istessa proporzione, che una pianta traspira, il movimento dunque del fluido nelle piante è meccanico, e non vitale, e potranno dirsi i vegetali veri *corpi idraulici naturali*.

Differiscono però essenzialmente dai corpi idraulici artificiali per la somma elasticità della sostanza componente i canali. Tutti i corpi rigorosamente parlando sono elastici, e perfino un filo di vetro grosso un quarto di linea, e lungo 4 piedi fu da *Mariotte*, ed *Hubin* allungato stirandolo un quarto di linea, lunghezza che perdette di nuovo allorchè fu rilasciato. I vegetali però sono al sommo grado dotati di elasticità, sebben non sempre nella quantità, e nel modo istesso. Il Marsalto, ed il Vinco (4) sono in primavera pieghevoli, e fragili; conservano la fragilità nell'estate perdendo la pieghevolezza, e questa sola resta loro in autunno essendo allora pieghevoli, e difficilissimi a rompersi. L'azione elastica dei canali delle piante, e la loro variabilità agisce su i fluidi

(1) Hales *L. C. Esp.* 8. (2) *Optic. Quaest.* 31. (3) Hales *L. C. Esp.* 23.
(4) Du-Hamel *de l'exploitation des Bois L.* 1. *C.* 5.

unitamente all'attrito, e li fa cambiar di natura. Il fluido elaborato, cambiato, e reſo più denſo cambia i canali, li dilata, e gli aumenta, e così ſi fortificano, ed in fine s'indurano, e divengono oſtrutti: qualità non competenti ai corpi idraulici artificiali, e che coſtituiſcono una ſomiglianza tra i corpi vegetali e gli animali. Ripetuta lungo tempo l'azione di nuovi fluidi ſopra gl'isteſſi canali gli irrigidiſce, toglie loro in parte l'elaſticità, e la pianta comincia a morire dal centro ove ſono i primi ed i più vecchi canali.

Effetto dell' arreſto dell' umore nelle piante.

L'Aumento, e la diminuzione del calore cagiona aumento, o minoramento di volume nei fluidi, ed una rigidezza, o rilaſciamento nei canali. Il legno riſcaldato diviene al ſommo fleſſibile, e debole, e le ſue fibre allor ſi ſeparano facilmente le une dalle altre. Pel calore i fluidi ſi dilatano, ed *Amontons* ritrovò, che l'acqua bollente creſce d'un terzo del ſuo volume. Se dunque la differenza del calore ſarà in 24 ore di $\frac{1}{8}$ o di $\frac{1}{10}$ degli 80 gradi della ſcala reaumuriana, la differenza dell'eſpanſione in quel tempo ſarà per il liquor contenuto in una pianta di $\frac{1}{24}$ o di $\frac{1}{30}$ del ſuo volume totale. Oltre a ciò ſi aggiunge, che il fluido contenuto nelle piante è miſto ad una gran quantità di aria (1) che è più dilatabile dell'acqua, ed il legno è un corpo denſo perciò ſuſcettibile di ricevere, e di ritenere il calore più, che l'aria atmosferica, talchè una mano, che ſoffre ſenza incomodo il contatto dell'atmosfera non può egualmente ſoffrire di toccare un albero eſpoſto da molte ore al Sole. Il fluido adunque, che le piante contengono, ſopporta un calor maggiore dell'atmosferico; onde credo poterſi con ſicurezza aſſerire eſſer la differenza del dilatamento del liquore contenuto nelle piante dal giorno alla notte in eſtate di più di $\frac{1}{6}$ del ſuo volume. Or creſcendo il calore, ſebbene il liquore ſi eſpanda da tutte le parti, ſempre più però per la direzione della linea, che contiene più particelle, e perciò per la ſezione dell'aſſe del canale ſarà maggior la forza eſpanſiva del liquore. Dunque al creſcer del calore conviene, che il canale ſi dilati, e ſi allunghi più che non ſarebbe ſe foſſe vuoto; ed eſſendo che al creſcer del calore la ſoſtanza legnoſa che compone i canali diviene più debo-

(1) Hales L. C. *Eſp.* 38. 48.

le e facile a sfibrarfi, è allora che il liquore dilatandofi agifce con maggior forza fopra il canale che lo contiene.

Il Sig. *Du-Hamel* (1) offervò, che fatto longitudinalmente un taglio all'epidermide d'un albero, ella fi ritira fubito lateralmente a fegno, che par che ne fia ftata levata via una porzione. Quefta fua proprietà, e la direzione circolare delle fue fibre par che ci indichi effere ftata l'epidermide deftinata nelle piante a contenere, e foftenere i canali, e difenderli dall'azione efpanfiva del liquore, che refta così obbligato a diriger tutta la fua forza lungo la fezione dei canali della pianta, ed a procurarne l'allungamento.

Una fola giornata di Sole bafta, come io ho offervato, a diffeccare l'eftremità dei vafi di una pianta potata in eftate, ed allora divengono, come il Sig. *Du-Hamel* efperimentò inabili a dar paffaggio all' umore. Perciò quando il calore dell' altro giorno fi aumenterà, non potendo il liquore eftenderfi per la fezione del canale eferciterà la fua forza efpanfiva lateralmente, e con tanto maggior pregiudizio dei vafi, quanto che appunto allora il calore toglie loro la rigidezza, e la forza.

Dunque il potare i gelfi in quella ftagione, in cui le variazioni del termometro fono maggiori, come in eftate, e quando più prontamente fi diffeccano le eftremità dei vafi tagliati, e che effi fono più dal calore indeboliti, farà il tempo il più pericolofo, e nocivo riguardo ai canali, che la pianta compongono.

Il freddo irrigidifce i folidi con maggior forza, ed agifce fopra di effi con maggior prontezza, che fopra dei fluidi; perciò nell'abbaffamento del termometro il canale agifce fopra il liquore, che è allora cacciato verfo la minor refiftenza, e forte dagli orificj delle foglie in forma di rugiada, o fi manifefta in figura di gocciole vifibili nel luogo, onde le foglie fono ftate levate. Ma quando quefta fortita viene impedita dalla potatura, che toglie le parti più tenere e fa diffeccare la fezione dei vafi; il liquor è forzato dai canali divenuti più rigidi a ridifcendere, e rifortire per le radici; operazione pei vegetabili affolutamente contro natura.

L'azione diverfa del liquore fopra i canali, e dei canali fopra il liquore cagiona un moto alternativo, che effendo fofpefo il progreffivo, degenera in movimento inteftino, che caufa nei fluidi non rinnovati la fermentazione. L'aria deflogifticata contenuta in gran

(1) *La phyfique des arbres*. Paris 1758 *L.* 1. *C.* 2. *Ar.* 1.

quantità dai vegetali (1), dilatandosi, come il Dottor *Priestley* osservò (2) un terzo di più che l'aria atmosferica, concorre a dare alle sostanze elastiche componenti i canali delle piante un movimento d'ondulazione, che accelera, e procura il moto intestino. *Hales* (3) ed il Sig. *Du-Hamel* (4) hanno osservato, che la materia della traspirazione delle piante, ed il liquore, che per mezzo d'un'incisione sorte da esse, imputridiscono, e fermentano con somma facilità, e prestezza; talchè questi asserì, che quando il sugo nelle piante perde il suo natural movimento progressivo infallibilmente corrompesi (5), aggiungendo che le sostanze oleose, e saline dilute in sufficiente quantità di flemma, come sono nel liquor dalle piante contenuto, son dispostissime a fermentare (6), e che l'umor delle piante contiene in inverno molto minor flemma, che in qualunque altro tempo; qualità che unita al freddo della stagione impedisce, o difficulta la fermentazione che potrebbe aver luogo, essendo allora che il fluido contenuto nelle piante ha il minor movimento.

Dunque sarà men pericolosa la potatura dei gelsi in quella stagione, in cui si arresta il minor movimento dei fluidi, e quando la minor quantità di flemma che esso contiene unitamente al freddo di quella stagione, impossibilita la fermentazione, combinandosi in quel tempo appunto la maggiore uniformità nella rigidezza dei canali, per la minor distanza dei termini termometrici che si ritrova in inverno.

Da queste osservazioni risulta la necessità, che hanno le piante in estate di una veloce, e continua rinnovazione d'umore; rinnovazione, che la providenza loro accordò, e che da *Hales* (7) fu calcolata in un girasole d'oncie 20 in 12 ore, e da *Du-Hamel* di 24 barili in egual tempo in una quercia; ma che l'agricoltore sospende tutto in un tratto in un gelso col potarlo, mentre l'inabilita a riprendere l'antico rinnovamento d'umore, fin a tanto, che non abbia rigettati i nuovi rampolli, che possano portare le foglie, le quali devono con la traspirazione procurarlo.

Mi si opporrà, che la sola sfogliazione basta a sospendere la traspirazione, e la rinnovazione del liquor contenuto nella pianta,

---

(1) *Experiences sur les vegetaux . . . Par* Jean Ingen-Housz. *Paris* 1780, *e Memoires phisico-chimiques . . . Par* Jean Senebier. *Geneve* 1782.

(2) *Experiments and observations on different kinds of aer. London* 1777 *pag.* 347.

(3) L. C. *Esp.* 17. (4) *De l'exploitation des Bois* L. 3. C. 5.

(5) *De l'exploit.* L. 1. C. 6. (6) *De l'expl.* L. 3. C. 5. (7) L. C. *Esp.* 1.

ma rispondo: I. che la sfogliazione è inevitabilmente necessaria, non già la potatura, la quale si può differire all'inverno, e praticare più di rado di quel che si costuma: II. che restati i teneri rami dopo la sfogliazione rinascono le foglie per tutta la loro lunghezza prontamente, e crescono con una celerità sorprendente, ed il liquore resta per molto minor tempo arrestato nelle piante non potate: III. che i virgulti, che restano, essendo teneri sostengono qualche poco il movimento dell'umore, perchè traspirano notabilmente, e poi non disseccandosi come fa l'estremità delle potature permettono una sortita all' umor dilatato dal calore che così non risorte per le radici.

Parmi abbastanza mostrato il danno dell'introdotto uso di potare i gelsi in estate. In prova poi dell'utilità della potatura praticata in principio o in fine dell'inverno io credo non potersi citare esperienza più grande, e da lungo tempo continuata, e da molti verificata, che l' esperienza del Sig. Dottor *Meschini* fatta per 15 anni sopra 500 mori dei quali in tutto questo spazio di tempo nissuno è perito, come si può riscontrare nella sua operetta *sopra la stagione da potare i gelsi* stampata in Verona nel 1774. Le esperienze del Sig. Dottor *Meschini* sono state confermate da altre sperienze di confronto fatte dal Sig. Conte *Bevilacqua* di Verona, che ha particolarmente esperimentato a risanare i gelsi già infermi col solo lasciar di potarli in estate (*). Questo metodo di risanare i gelsi, che cominciato hanno a soffrire col solo rimedio di potarli all'inverno, l'ho trovato noto in qualche luogo della Lombardia, e da qualche buono agricoltore già usato, particolarmente nei terreni del Sig. *S. M.*, ove ancor si trova un filar di mori, che da qualche tempo in qua si potano in inverno, e che potranno servire di confronto con altri trattati alla maniera comune. Quest'istesso abile agricoltore conosce già senza aver fatte esperienze dirette, che il riposo, che hanno le piante d'inverno potate col restare un'estate senza sfogliarsi non reca danno alcuno al possessore perchè i due anni susseguenti danno un prodotto di foglia, che compensa l'anno di foglia perduta. Il sopra lodato Sig. Conte *Bevilacqua* ed il Sig. *Meschini* hanno fatte delle esperienze dirette sopra tale materia, ed hanno ritrovato che i gelsi potati in inverno, non solo in due anni compensano la foglia di tre, ma danno ancora il 7 per

(*) Meschini *L. C. pag.* 28.

100 di più che i potati in estate, benchè da questi si colga la foglia un anno di più che dagli altri. Ecco come il fatto smentisce l' ovvia obbiezione, che vien fatta della perdita della foglia da quelli, che abbandonare non vogliono l'intrapreso metodo. Io porterò dell' altre ragioni per provare la necessità di potar il gelso all' inverno quando più a basso parlerò della cultura, che a tal pianta davano gli Antichi, e che è dal fatto e dalla durata dei gelsi provata migliore della cultura moderna.

Dell' abuso pernicioso di strappare le cime dei Gelsi, sfogliandoli.

SFogliato avendo un piccolo gelso, trovai che dopo 10 giorni aveva riprodotte delle foglie nel numero $\frac{1}{4}$ maggiore delle già tolte, e che avevano già 6 linee di lunghezza, mentre un' altra pianta eguale, a cui tolto aveva nello sfogliarla le cime, non aveva prodotto in egual tempo, che un solo piccolissimo getto con poche foglie lunghe solo una linea, ed un' altra pianta che aveva nel tempo istesso anche potata non dava dopo i 10 giorni indizio alcuno di vegetazione. *Pietro Crescenzio* nel suo celebre Trattato di Agricoltura (*) dice che assolutamente si lascino le foglie delle cime, giacchè levandole la pianta patisce, *e molto più se si levano le cime istesse, come spessamente usano di fare le troppo moleste femmine, le quali le colgono per esca dei vermi che fanno la seta*. Io ho veduto praticato molto in Toscana di lasciare le cime ai gelsi sfogliandoli, non so però se ciò si usi universalmente; ed alla fine di Giugno dell'anno scorso vidi una vasta campagna al di là di Vercelli alla diritta della strada maestra che conduce a Torino, ove era una quantità di giovani gelsi ma così prosperi, e vegeti che mi fecer sorpresa, e questi avevano ancor tutte le cime lasciate loro nella sfogliazione. Sebbene le poche foglie che restano sostengano un rinnovamento d'umor molto piccolo, questo è però sufficiente ad impedire l'arresto totale, e poi esse bastano a dar sortita al superfluo dilatato dal calore, o compresso dai vasi pel freddo: onde lo strappar le cime è una vera potatu-

(*) Firenze 1478 L. 5. C. 14. Se quelli che rinfacciano a questo ottimo ed illuminato Scrittore d'agricoltura d'aver copiato il suo libro da *Varrone*, e *Columella* lo avessero meglio esaminato, non avrebbero forse così parlato di un uomo, che fin dal 1300 conosceva tanto su la cultura e il governo dei Gelsi e dei Bachi.

ra, che si fa della pianta, in ogni anno. Il Sig. *Ingen-Housz* (1) ripetendo le esperienze del Sig. *Priestley* trovò, che la proprietà, che hanno le piante di tramandare tanta aria non compete a tutte le parti egualmente, ma più che tutto alle foglie, ai giovani getti, alle cime, e pochissimo ai rami, ed ai tronchi. Questa specie di respirazione viene ad esser soffocata, e sospesa nella potatura, e nello strappar le cime. Il Sig. *Bonnet*, che ha fatte tante ricerche su la vegetazione (2) crede, che l'aria contenuta nelle trachee delle cime, e dei giovani rami procuri l'ascension dell'umore per tutta la pianta; opinione che ho ritrovata ancora in *Ippocrate*, il quale nel suo Lib. *de natura pueri* attribuisce all'aria contenuta nelle piante il movimento dei loro fluidi. Ecco dunque la ragione per cui il gelso, a cui avevo tolte le cime produceva le foglie così tardamente. *Hales* aveva già trovato, che una sottilissima cima aveva tanta forza d'alzar l'umore quanto un grosso ramo. Quindi appare come la teoria, e la sperienza si combinano a provare quanto nocevol cosa sia il troncare, o sfogliare le cime dei rami nel cogliere la foglia de' gelsi.

Del modo di potare i Gelsi.

Circa alle precauzioni da usarsi nel potare io non ne proporrò che due sole, le quali proverò assolutamente necessarie, come le sole, che impedir possano la mortalità, che comunemente si osserva in tal pianta. La breve durata a cui son ridotti i mori moderni merita la più seria attenzione, e non può esser, che utile il fare le più scrupolose ricerche su le cause, che hanno abbreviata la vita di questa pianta che tutti gli antichi Scrittori d'agricoltura, e fino il *Tanara*, paragonarono nella durata alla quercia; e che al presente non passa che di rado al di là di mezzo secolo, anche in quegli istessi campi, ove trovansi delle file di antichissimi gelsi alcuni dei quali vanno al di là di tre secoli come or ora proverò.

Dal voluminoso dizionario d'Agricoltura di *Miller* fino al più piccol libretto, che tratti di simil materia, eccettuati sempre gli antichi Scrittori, tutti danno per regola di rotondare potando la

(1) L. C. Sez. 14.
(2) *Lettre* 54 *à Mr.* Du-Hamel *Oevres d'Hist. Nat.*, *& de Phil. Tom.* 12. *Neuchatel* 1781.

figura del gelso, e di formargli, come dicono, la testa; ed alcuni arrivano a voler che si alteri la loro forma fino a formare dei suoi rami una campana roversciata tenendoli slargati con un cerchio da botte.

Io ho ricercato in vano il primo autore di questo perniciosissimo metodo: mi par però di poter asserire, che gli Italiani non son da rimproverarsi, che di averlo troppo ciecamente seguito, non già di averlo proposto (*).

(*) Non sarà quì fuor di luogo un'osservazione su la vecchiezza di molti gelsi da me veduti, e sull'arte della seta già da più secoli quì introdotta. Il Sig. *Adanson* (Fam. des plantes, préf. pag. 222) sulle numerose osservazioni fatte intorno alle piante per conoscerne l'età dagli strati forma una tavola, secondo la quale dal diametro d'una pianta s'argomenta probabilmente qual età essa abbia. Convengo non essere ben esatta, nè con sicurezza ad ogni pianta applicabile questa tavola; ma poichè altra non ve n'è, e i Sigg. *Buffon* e *Du-Hamel* nelle loro ricerche sociali sull'eccentricità degli strati legnosi non hanno parlato del rapporto fra l'età, e'l diametro, di quella mi servirò, applicandola ai gelsi da me fra moltissimi altri osservati, e disegnati, come veggonsi nella Tav. I. Il gelso della fig. 1. avendo 96 pollici di circonferenza avrà 242 anni. Quel della fig. 2. circonf. poll. 124 anni 320. Quel della fig. 5. circonf. poll. 90 anni 225. Quel della fig. 3. circ. poll. 90 anni 225. Questi gelsi, ed altri molti ho sul Milanese. Nella Campagna di Casorate Pieve di Somma ve n'è una quantità incredibile di vecchissimi, talchè quando sono sfogliati se ne possono da un punto solo contare ben 400 che oltrepassano i due secoli, situati simmetricamente a una distanza poco maggiore di quella a cui piantansi oggidì; il che prova, che quando furono piantati era la coltivazione de' gelsi regolare ed estesa. Interrogando que' contadini s'udrà che infiniti ve n'erano d'egual vecchiezza, e che da 50 anni in qua o perirono, o furono atterrati. Molti pur ve n'ha sul vicino territorio di Mezzana, tra i quali ho disegnato quello della fig. 4, che vedesi dalla strada maestra. Innumerevoli pur se ne veggono andando a Varese, e di là venendo verso il monte di Brianza. Ometto di parlare di quelli che ho osservati sul Novarese, e quasi in ogni parte della Lombardia da me veduta. Nè far può maraviglia, che sì antica sia la coltivazione dei gelsi, a chi considera, che antica è in questo paese la manifattura della seta. Il ch. Co. *Giulini* crede che si fabbricasse in Milano il zendado, o lustrino fino dal 1203 perchè trova che se ne usavano le fodere; ma essendo certissimo che i Veneziani lo fabbricavano di già avanti, e che avevano un gran commercio coi Milanesi reputo più probabile, che quello non fosse fabbricato in Milano. Ha però anche trovato, che nel 1216 la seta pagava di dazio in Milano 4 denari per libbra. Consta che i tessitori di seta stabilitisi in Milano fino dal 1314 ricevuto avevano poi dai Duchi di Milano molti privilegj e l'esenzione reale, e personale, eccettuata però quella di alloggiare le truppe, che ricevettero dopo da Carlo Quinto. In un Editto dei 13 Dicembre 1514 di Massimiliano Sforza si legge, che volendo conservare ai tessitori di seta i privilegj, e le esenzioni reali, e personali concesse da

E' inutile che io m'estenda a provare, che nessuno degli antichi Scrittori di agricoltura ha mai parlato del rotondamento di tal pianta: basta, che io provi, che tutte le piante, che esistono, e che contano più di un secolo di età, non furono rotondate da chi le coltivò nella lor gioventù. Sebbene il gelso della fig. 1. paja di figura rotondata come i moderni, si vede però chiaramente che gli è stata data tal figura con dei tagli moderni, che gli han-

gran tempo dai suoi Predecessori, ordina ai Sindici, ed Esattori della Pieve d'Agliate, che cessino di molestare i Fratelli Gonfalonieri tessitori di seta per le taglie dei beni loro esistenti in detta Pieve. In un anteriore Editto di Francesco I. Sforza dei 23 Agosto 1460 si legge che essendo stato proibito tre anni avanti che i drappi di seta forensi fabbricati fuori della Città di Milano s'introducessero in essa, e ciò perchè potessero avere continuo lavoro *gli ottanta telari* in essa stabiliti, e trovandosi adesso provvisti di continuo lavoro più dei detti 80 telari, perciò avendosi riguardo ai mercanti nazionali, e forestieri si permetteva l'ingresso ai drappi di seta forensi fino a tutto il mese di Dicembre dell'anno istesso. L'istesso giorno dell'istesso anno 1525 in cui Francesco II. confermò gli Statuti dei tessitori di seta, pubblicò ancora un Editto con cui vietò ad ogni, e qualunque persona di condurre in Milano drappi non fabbricati dentro di essa Città o nel distretto dei così detti *Corpi Santi* sotto pena della perdita di essi drappi. Prima di tale ordinazione son nell'Editto rapportate le parole della supplica presentata a nome dell'arte della seta, e leggesi *Primo hoc quidem piissimum est, & reipublicæ urbis vestræ Mediolani per quam necessarium, & ultimum, quod quidem firmissimum creditur, pro sua innata bonitate ac misericordia cordi esse Excel. V.; ejus etiam cameræ propter datia, valde utile est, etiam quamplures ultra viginti quinque millibus urbis ipsis inabilibus, ac miserabilibus personis, piorumq. locorum Menialibus qui alimenta sibi quotidiana hujusmodi exercitio aquirunt subveniatur*. Dopo questo tempo in cui l'arte della seta in Milano nutriva 25 mila persone essa andò sempre crescendo, e nel 1554 si cominciò a lavorare in Milano il velluto ad uso e misura di Genova come si cava da un Editto di Carlo Quinto dei 20 Ottobre dell'istesso anno. In questo tempo raccoglievasi la seta necessaria al lavoro in Lombardia, e se ne vendeva ancora ai forestieri come si rileva da un Editto dell'ultimo Agosto 1558 in cui fu proibita la permessa estrazione eccettuata la doppia che si continuò ancora ad estrarre. Questi documenti che niuno finora, ch'io sappia, ha presentati al pubblico, bastano, cred'io, a provare, che vi erano già in Lombardia, più di due secoli fa, molti gelsi adulti e prosperi capaci di dare un rispettabile prodotto di seta, il quale sebben fosse tanto minore di quello dei nostri giorni, pure era sufficiente a supplire al lavoro, che ho dimostrato che allor facevasi in Milano. L'esistenza di questi gelsi è innegabile, giacchè si vedono ancora in gran parte, e ciò che richiamar deve la nostra attenzione si è la prosperosa durata di essi, che non hanno i gelsi da i moderni coltivatori condotti, e che ci mette nella necessità di studiare qual fosse l'antica cultura per riprenderla di bel nuovo, onde restituire di bel nuovo a questa pianta l'antica durata.

no levata una crefciuta di 126 anni effendo il diametro A di un piede e mezzo, come io l'ho mifurato. Il gelfo della figura 2. ha un ramo inclinantefi verfo il terreno, e benchè quefto fia mutilato, e toltagli la vegetazione di 26 anni, avendo in B mezzo piede di diametro, pure il punto A è diftante dal punto C 31 piedi parigini, cioè quafi 17 braccia, e quefto è quello, che molto paffa al di là di tre fecoli. Quello della fig. 5. ha un' altezza che forprende veduto in paragone con gli altri alberi, ed anco con dei grandiffimi noci, che fon nell' ifteffa campagna: il punto A diverge dal punto B 16 piedi parigini, la fua fcorza è da tutte le parti faniffima come quella di tutti gli altri, che ho difegnati (eccettuato quel della 4. fig.), ma deve però effer vuoto, giacchè dal punto C nel mezzo ai tre rami maeftri forte una giovine e vegeta quercia. Quel della fig. 3. è degno di effere offervato, per la fua rifpettabile altezza, e per i fuoi rami maeftri crefciuti regolarmente fenza effer mai ftati potati, ma fol rimondati lateralmente. Quel della 4. figura, che è nel territorio di Mezzana è uno dei più vecchi che abbia finora veduto, e reca maraviglia, come tutto vuoto, talchè fembra fola corteccia, poffa foftenere un ramo sì groffo, sì eccentrico, e pefante. La quantità di foglia che tutti quefti gelfi producono è proporzionata alla lor mole, nè par che la loro fecondità fcemi per la vecchiezza: foffrono con minore lor danno la potatura in eftate, e meglio, che i gelfi più giovani, e fon riguardati con affetto parziale dai lor proprietarj come i più fruttuofi, ed utili, che effi abbiano. Quel che ho provato di quefti gelfi che ho difegnati, cioè che non furono rotondati in gioventù, è cofa univerfale, e sfido i partitanti della moderna pratica a trovarmene uno folo, che fia vecchio, e moftri di effere ftato rotondato allorchè era giovine. Il Sig. Cav. *Conftans De-Chaftellet* nel fuo trattato fopra la cultura della feta propofe di rimondare i gelfi, ma fenza potarli mai; e dar loro una particolar forma; ed ha egli ifteffo nelle fue terre efeguito quel che aveva propofto, come mi fu riferito.

Se la forma rotonda foffe utile per tal pianta, perchè crefcendo naturalmente non prende effa una tal figura? perchè poffono eglino tutti gli alberi far delle annofe forefte fenza la mano dell'uomo, che le diriga, e fenza che cambi loro, come a quefta la forma? Tutto è buono, allorchè forte dalle mani dell' Autor delle cofe, e tutto tra le mani dell'uomo degenera.

Tali mutilazioni fi conofcono ormai troppo nocevoli alla for-

za ed alla durata di tutti gl'individui; e l'argomento che quì si tratta può darne una delle prove le più convincenti. Il Sig. *Du-Hamel* (1) osservò costantemente, che quando le piante formano da per se una testa, o sommità rotonda, è certissimo segnale, che s'incamminano alla decadenza, ed alla morte.

Oltre questa nocevole rotondità, le potature procurano più frequenti ed anticipate le diramazioni. Si crede universalmente, che la potatura dia della forza alla pianta, ma convenendo con il Sig. *Du-Hamel* credo, che anzi la renda minore (2). Una pianta più volte potata resta sempre più piccola, e più stentata d'un'altra lasciata andar naturalmente, nè giunge mai ad eguagliarla in grossezza, ed i due, o tre rami, che spuntano nel luogo di uno tagliato, sono un anticipamento di vecchiaja, che illusivamente credesi un aumento di forza. Negli animali egualmente, che nelle piante i canali diramando crescono sempre di luce, e di diametro. Il Sig. *Du-Hamel* (3) ha verificata questa teoria con l'esperienza sopra diversi alberi, ed ha trovato, che due rami di un gelso relativamente al tronco, che li produceva erano come 5 a 6, e relativamente ad altri 5 come 100 a 119. Se l'umor fosse dalla radice cacciato verso l'alto, bisognerebbe dire, che perde notabilmente di velocità diramando i vasi, che lo conducono, perchè la forza diffondendosi minora. Ma siccome l'ascensione dell' umore siegue per causa della traspirazione ed in ragione della quantità della superficie delle foglie, le molte diramazioni accrescono dunque la velocità nel tronco, e nella radice. Se la Natura ha destinato al gelso 10 diramazioni per la sua età di 100 anni, nella quale ha il tronco composto di 100 strati e di un piede di diametro, non sarà egli in uno stato di vita contrario al naturale, se avrà l'istesse 10 diramazioni quando avrà 50 anni e sarà composto di 50 strati ed avrà 8 poll. $\frac{1}{2}$ di diametro, sicchè la metà dei vasi debba dar passaggio all'istessa quantità di fluido che avrebbe a 100 anni lasciato naturalmente? Era egli possibile di ritrovare in agricoltura un metodo, che più di questo alterasse la naturale costituzione di una pianta? Per chi farà seriamente tali riflessioni, non sarà più cosa maravigliosa, che i nostri gelsi mostrino all'età di 20 anni, se pur non perirono avanti, tutti i caratteri della vecchiaja, talchè necessaria sia l'amputazione totale dei rami mae-

(1) *De l'exploit. L. 3. C. 2.* (2) *De l'expl. L. 3. C. 5.*
(3) *La phys. L. 1. C. 5. Ar. 2.*

ſtri, che ſeguiti da nuovi egualmente trattati conducono a morte la pianta, generalmente poco al di là dei 40. A queſto certamente non fecero attenzione quegli Scrittori, che anche in queſti ultimi tempi hanno attribuita la mortalità dei gelſi ai cattivi influſſi della terra (1) o a degli inviſibili inſetti orientali (2).

Non è poſſibile dagli antichi gelſi, che reſtano, di ricavare il tempo in cui venivano rimondati, come ſi è potuto ricavare il modo; onde biſogna ricorrere a quello che gli antichi Autori ci hanno laſciato ſcritto ſopra tale materia. Dopo molte faticoſe ricerche non ho potuto fiſſare l'epoca dell' introduzione della potatura in eſtate, ma mi è ſol riſultato eſſerne moderna la pratica. Tutti gli Scrittori antichi di agricoltura, neppure uno eccettuato, danno per regola generale di potare gli alberi dal cader delle lor foglie, fino al nuovo ſpuntare in primavera; e ſe l'eſperienza inſegnò eſſer dannoſo agli alberi il potarli in altra ſtagione, non ſo come ſe ne debba ragionevolmente eccettuare il gelſo, ſe prima non ſi ſia fiſicamente provata diverſa dalle altre la ſua natural coſtituzione. Nel celebre trattato di agricoltura di *Pietro Creſcenzio* (3) ove egli parla della cultura del gelſo, e riporta tante belle eſperienze particolarmente ſopra l'inneſto di queſta con diverſe altre piante, non fa parola alcuna della potatura di eſſa, onde credo di poterne giuſtamente inferire, che queſto diligente Scrittore non abbia trovato che queſta pianta ſi eccettuaſſe dalla regola generale che data aveva parlando della potatura degli altri alberi (4); e nell' ultimo libro ove parla delle faccende diſtribuite in tutti i meſi dell' anno non fa mai particolar parola del gelſo benchè in tutti i meſi dell' inverno rammenti in generale la potatura. Eguale è il ſilenzio circa tal pianta, che uſa *Renato Rapino* (5), *Carlo Stefano* (6) e gli altri pochi oſcuri Scrittori di quei tempi. Il *Davanzati* nella ſua *Coltivazione Toſcana* perſuade di potarli nel Marzo diſapprovando la potatura in Ottobre onde ſe ne può concludere che fino ai ſuoi tempi sì vicini ai noſtri non ſi uſaſſe ancora, almeno in Toſcana, di potarli all'eſtate, giacchè lo avrebbe diſapprovato, come diſapprova la potatura d'autunno, contraria ancor eſſa alla ſua eſperienza. Dopo queſte riſleſſioni ho dovuto avanzar quanto ho già detto circa la moderna agricoltura, e ſon

(1) Alberti di Salò . . . Salò 1773. (2) Bartolommeo Righetti.
(3) L. C. L. 1. C. 5. (4) L. 11. C. 26., e 29.
(5) *De Horti Cultura . . . Ultrajecti 1672.*
(6) Trattato d'Agricoltura tradotto dal Conte *Ercole Cato*. Venezia 1581.

forzato a convenire con il Sig. *Bergman* nella ſua introduzione all'opera del Sig. *Scheele*(1), il qual dice, *che conſultando* Columella, *e gli altri antichi Scrittori d'agricoltura noi troviamo a noſtra vergogna, che malgrado l'incoraggimento, e le ricompenſe date ai noſtri giorni, eſſi ne ſapevano almeno quanto noi, ſe non qualche coſa di più*. La durata dei gelſi antichi paragonata con quella dei moderni, ed il filoſofico eſame del modo in cui ſon queſti trattati è un' umiliante prova del deterioramento delle noſtre nozioni agronomiche. Non ſaremmo però noi Italiani, che avevamo ſu di tale materia dei bùoni Scrittori, arrivati a queſto vergognoſo punto, ſe non ci foſſimo ſcoſtati dai loro precetti per ſeguire ciecamente, e ſenza eſame delle regole pervenuteci ſopra a libri, che non avevano altro merito che quello d'eſſere ſtati ſcritti al di là delle Alpi.

Dell' Ulcere de' Gelſi.

IL nuovo ſtrato del legno, che, come ognun ſa, è ſempre l'eſteriore, e quel che è immediatamente ſotto la ſcorza, non è al primo anno, che una ſoſtanza gelatinoſa ſolubile nell'acqua, facile ad imputridire, e a divenir paſto dei vermi (2). Queſto ſtrato nuovo ſi corrompe alle volte nei gelſi, e ſi trova ſotto la figura di una putrefazione terrea di color roſſo, e cagiona la morte della pianta, ed è dal Sig. *Du-Hamel* chiamata ulcere (3). In una gran quantità di gelſi periti che io ho atterrati, ed eſaminati nell'autunno del 1781 non ne ho trovato neppure uno eſente da tal malattia, e la maggior parte non ne avevano altra, che queſta, ſebbene ne foſſero altri più altri meno attaccati, ed ho coſtantemente oſſervato eſſer tal malattia in tutti più eſteſa nella più baſſa parte del tronco in vicinanza della radice. Tale oſſervazione viene confermata da molte altre oſſervazioni riportate nel Giornale d'Italia all'articolo *Agricoltura*, ed in parte citate nella ſeconda memoria dell'opera ſul ſetificio del Sig. *Franceſco Griſelini*. E' ſituata la radice, e l'eſtremità del tronco ſempre nell'umido della terra, ed alla ſuperficie di eſſa ſoffre la pianta un caldo maggiore, che in qualunque altra parte; dunque dovrà in queſto luogo più facil-

(1) *Traité chimique de l'air & du feu ... Traduit de l'Allemand par le* Baron Dietrich ... *Paris* 1777 *pag. XXIX.*

(2) *De l'exploit.* L. 1. C. 2. (3) *La phyſ.* L. 5. C. 3. *Art.* 7.

mente seguire la fermentazione, e per conseguenza la putrefazione, e corruzione del nuovo strato o sia *cambium*. La provvida Natura diede al liquore contenuto nella pianta, che avesse in tal sito una velocità più grande, cui *Hales* trovò undici volte maggiore, che nella sommità (1). Ecco il perchè arrestato con la potatura in estate il movimento, ed il rinnovamento dei fluidi nei gelsi, questi si guastano e si corrompono nell'estremità del tronco inferiore e nella radice prima che altrove.

Tra i mori periti che io ho atterrati colpirono più di tutto la mia fantasia quelli, che avevano universalmente tale ulcere in istato eguale senza alcun'altra visibile malattia. Ma essendo questi appunto stati potati l'anno avanti nelle grosse diramazioni con tagli voltati verso il cielo, mi venne in sospetto, che fosse dalle piogge venuto tal danno, benchè non fosse da veruno Autore ciò stato indicato; e compresi realmente essere stato sciolto dall'acqua il nuovo strato del legno, che poi si era putrefatto, e corrotto. Per verificare il mio sospetto svelsi sul principio di Dicembre un intiero, vegeto, e sanissimo gelso, a cui tagliai tutti i rami all'inserzione del tronco principale, e vi legai una vescica che riempii di tintura rossa vegetale (come si vede alla fig. *6*). Restai sorpreso quando in 5 minuti di tempo vidi in terra, ove corrispondevano i tagli delle radici, delle macchie rosse fatte dalla tintura, che era già passata, ed osservati detti tagli vedevasi un cerchio rosso che separava la scorza dal legno. Scorzato l'albero trovai il nuovo strato tutto tinto di rosso, e ripetuta questa esperienza in Giugno sopra un grosso ramo, ne ebbi gli stessi risultati, e conclusi esser tal malattia un effetto dell'acqua piovana, che scioglie, e corrompe il nuovo strato del legno penetrando nella pianta dai tagli lasciati scoperti. Da questa esperienza risulta la necessità di coprire le potature almeno sopra l'unione della scorza con della cera da innesti, come viene all'articolo *potare* indicato nel *Dizionario d'Agricoltura, e coltivazione Italiana* (2). Questa è la seconda precauzione che mi par di poter proporre per la potatura dei gelsi. Io ho veduto in qualche parte della Lombardia la pratica di coprire i tagli con dello sterco vaccino; ma essendo esso penetrabile dall'acqua, che scioglie, e porta dentro nel gelso delle sostanze saline, e di facile fermentazione, credo esser tal metodo più dannoso che il lasciarli del tutto scoperti.

---

(1) *Veg. Stat. Exp.* 2. (2) Venezia 1776.

Dall'essere i gelsi così penetrabili dall'acqua è provenuto, che qualche antico Scrittore Italiano s'accorse essere la potatura di tal pianta più vantaggiosa nel Marzo, che nel Novembre; benchè mancandogli l'esperienze non ne conoscesse il vero principio. Il *Davanzati* nella sua *Coltivazione Toscana* (1) dice di potare i mori *al Marzo non all'Ottobre perchè son legname poroso*; ma lontano dall'esser poroso questo legname è uno de' più densi. Presi avendo alcuni pezzi di radici, e di rami, legai ad alcuni nell'estremità superiore ad altri nell'inferiore dei pezzi di budello inumidito, che riempii di tintura rossa vegetale, tenendoli perpendicolarmente sospesi più giorni, ed avendoli poi tagliati, e perpendicolarmente, ed orizzontalmente, ed osservate le sezioni sotto il microscopio, non potei trovare, che la tintura avesse penetrato più di mezzo pollice, eccettuato nelle trachee, che essendo di maggior diametro avevano ricevuta la tintura più a dentro, ma non però mai per un pollice di spazio. Le piogge nuocono dunque penetrando dai tagli tra la scorza ed il legno, non già nella sostanza del legno istesso che è da esse impenetrabile.

Della potatura, o mutilazione della Radice maestra.

UN'altra perniciosa usanza si è introdotta in Lombardia, che fu totalmente dagli antichi ignorata, ed è di mutilare ai gelsi nel trapiantarli la radice maestra. Dopo che il Sig. *Du-Hamel* (2) ha osservato che i rami grossi corrispondono sopra le grosse radici, parrebbe, che fosse tal metodo introdotto per rotondare naturalmente la pianta, ed impedirle di cacciare alti rami che le formino la cima acuta; ma non credo, che questo metodo in pratica trovato pernicioso, possa in mezzo al disordine della mala cultura di tal pianta avere avuta l'origine da una buona e fisica osservazione. Io ho veduto nei terreni del Sig. *S. M.* sopraccitati alcuni di questi gelsi con radice tagliata, dell' età di sei anni, non ancora potati, e situati in uno istesso terreno vicini ad altri di eguale età, ed egualmente trattati, ma però trapiantati senza tagliar la radice, ed ho potuto calcolare in questi duplicata la grossezza del tronco, e un terzo maggiore l'altezza ed il vigore delle produzioni della pianta, talchè erano da pratici agricoltori creduti dell'età di 10 anni.

Nello sradicare i gelsi periti per farvi delle osservazioni, ho

(1) Padova 1754. (2) *La phys.* L. 1. C. 3.

ſpeſſo trovato, che quando furono trapiantati, la buca fatta dal pigro contadino era sì piccola, che non potendovi ſtar diſteſe le radici, ei le aveva voltate attorno alla pianta girandola ſopra il ſuo aſſe dopo averla introdotta nella foſſa. Le radici così ſituate, creſciute poi in groſſezza, erano giunte a toccarſi, ed erano marcite nel punto del loro contatto, onde tutto inſieme oſſervato, credo di potere inferire, che la ſola pigrizia di non fare la foſſa profonda ſia ſtata la cauſa che ſi è introdotto il coſtume di mutilar la radice.

Della impagliatura dei giovani Gelſi.

UN altro perniciofo metodo ha ricevuto l'Italia dai foreſtieri ed è d'impagliare i giovani gelſi. E' faciliſſimo il convincerſi del danno di tal uſanza; poichè non eſſendo ancor divenuta univerſale, ritrovanſi da per tutto dei gelſi non veſtiti, da poter farne il paragone. Io non ho ancora veduto un ſol gelſo veſtito di paglia, che non foſſe coperto, al di ſopra dell'impagliatura, di licheni, o altre pianticelle paraſite, le quali rariſſime volte attaccano i gelſi giovani ſe non ſon coperti di paglia, che trattenendo nella ſcorza troppa umidità, è la vera ſorgente di tale infezione. Il più grande eſempio di ciò ſi ha nella vaſta coltivazione detta la Mal-penſata nella Brughiera del Territorio, e Pieve di Somma. Là il coraggioſo diſpendio del ricco poſſeſſore rende degno d'ammirazione un vaſto quadrato di fertile coltivazione circondato da tutte le parti per grande ſpazio da una ſteriliſſima ed incolta Brughiera di cui prima eſſo era una parte. Ivi ſi ſcorge una gran quantità di gelſi di circa 5 pollici di diametro, e tutti coſtantemente veſtiti: e neppur uno è poſſibile vederne che non ſia al di ſopra dell'impagliatura coperto di un lichen giallaſtro, che indica in quale ſtato troviſi quella vaſta piantagione di gelſi, dei quali una parte ha già cominciato a perire.

Coſa cagioni tale impagliatura a dette piante è facile il deciderlo. Primo trattiene la nocevoliſſima umidità nella ſcorza, e rendendo queſta ancor più delicata fa che reſiſta meno allo sfiancamento dei vaſi che è deſtinata a contenere, come abbiamo veduto, e reſti facilmente attaccabile dai vermi minatori, che ſon faciliſſimamente o prodotti, o alloggiati da detta paglia internamente putrefatta. Secondariamente impediſce la luce, che è così neceſſaria al ben eſſere della pianta, ed alla perfetta vegetazione, come reſta dimo-

ſtrato da innumerabili eſperienze dei Signori *Du-Hamel*, *Bonnet*, *Ingen-Houſz*, e dal Sig. *Senebier* nella ſua grandioſa opera fiſico-chimica *Su l'influenza della luce ſolare nel modificare gli eſſeri dei tre regni della Natura, e ſoprattutto quei del vegetale* (*).

I vermi, che attaccano queſta pianta ſon creduti univerſalmente una cauſa della ſua morte: ma non avendone mai trovati, che nelle piante, o porzioni di pianta già morte e putrefatte da qualche tempo, io ſono inclinato a credere che ſi formino dalla putrefazione dell' individuo, come nei cadaveri animali, non già che eſſi ſieno la prima cauſa della lor morte, giacchè anco gli alberi più ſani, ſe ſi laſciano in un boſco dopo atterrati ſenza levar loro la ſcorza, paſſata un' eſtate ſi trovano ripieni di detti vermi. Ma ſe pure tali vermi attaccano anche le piante non totalmente morte, mi ſi accordi almeno, che non attaccano, ſe non le piante già ammalate, ed indebolite, poichè ho veduto nei tigli, tanto nella coſtituzione conſimili al gelſo, che laſciati alla campagna nello ſtato lor naturale è impoſſibile trovarne uno attaccato dai vermi, mentre queſti ne fanno una conſiderevole ſtrage nei viali, e nei boſchetti dei giardini, ove eſſi reſtano alterati ed indeboliti per le potature in eſtate e primavera, fatte a fine di dar loro la figura dall' architetto preſcritta.

L'umidità trattenuta nei gelſi per l'impedita traſpirazione è pur eſſa la cauſa di una malattia comunemente in Lombardia chiamata fuoco ſalvatico, che è un' apertura che naturalmente ſi forma nella parte più umida, o ombreggiata del tronco della pianta, da cui eſce un umore fermentante, e molto più dopo la sfogliazione, e potatura; ed è giuſtamente paragonabile alle piaghe, che ſi aprono volontarie nelle eſtremità degli animali affetti d'idropiſia. L'arte ha voluto imitare queſto sfogo della Natura per procraſtinare la morte dell' individuo, e fu ſopra tale principio che gli antichi agricoltori introduſſero di traforare da una parte all' altra il tronco per tutto il ſuo diametro, ove poi inſerivano un pezzo d'altro legno che ne impediſſe il rituramento. I moderni ſe ne attribuiſcono l'invenzione, e alcuni ne conſigliano l'uſo per tutte le piante di gelſo anco ſane, non profondano il buco che fino a metà del diametro, e lo chiamano male a propoſito ſalaſſo, eſſendo della natura del cauterio o fonticolo, sì per la perpetuità, come per il rinſerramento ſempre mortale, e per il corpo eſtraneo che vi ſi

(*) Geneve 1782.

tiene per impedirne il rituramento (*). Benchè però tal rimedio ſia ſtato tanto vantato, ed encomiato pure non riſana mai, ma ſol procraſtina la morte allungando la malattia.

Alcune volte prima, altre dopo la formazione di tal piaga copronſi i tronchi delle piante dei gelſi di licheni, e di muſchi, e quando ſon vicini alla morte anco di groſſi funghi apodi ſul tronco, e pedati ſu le radici. Pretendono quaſi tutti i moderni Scrittori, che le piante paraſite attacchino e facciano morire le piante, ma eſſendo quelle di natura inclinate a naſcere ove ſia eceſſiva umidità ſtagnante, e putrida, ſon coſtretto a convenire con il Sig. *Du-Hamel* che ſono un effetto ed un indizio di malattia non già la primaria cagione di eſſa; ed il Sig. *Necker* ſta pubblicando in Strasburgo un' opera in cui prova che i funghi ſono una traſformazione della ſoſtanza parenchimatoſa delle piante.

Riſpoſta ad alcune Obbiezioni.

IL più difficil paſſo per l'uomo è quel di convenire d'aver fallato, e di trovarſi in errore, ed è impoſſibile di condurvi un' intiera Nazione. Avendo voluto provare che era cattivo il metodo della cultura dei gelſi in Lombardia, mi ſono ſtate fatte varie obbiezioni ſebbene per la più parte meſchine e inſuſſiſtenti. Affin però di riſpondere ad alcuna delle più ragionevoli, dirò in primo luogo eſſer falſo, che gli antichi gelſi proſperaſſero meglio perchè erano laſciati alcuni anni in ripoſo a motivo che la ſeta era a vil prezzo; poichè la ſeta mai non è ſtata al prezzo così baſſo come ſi trova da 30 anni in qua. Chi vuole ſopra le antiche ſcritture, e documenti verificar queſto articolo, biſogna che nel fare il calcolo rapporti il valor della lira del tempo di cui ſi tratta all'oncia d'oro, o meglio ancora alla libbra d'argento, rapportandovi pur ſempre il valore del grano, vino, riſo, formaggi, ed altri prodotti di Lombardia; e troverà a tal paragone, che la ſeta ai noſtri giorni è avvilita di prezzo almeno della metà. Il citato Editto di eſtrazione della ſeta ſtata proibita nel 1578 conferma quanto aſſeriſco, leggendoſi in eſſo, che ſi proibiva tale eſtrazione della ſeta *per la troppa creſcenza del prezzo*.

Circa all' eſſere gli antichi gelſi di un' altra ſpecie più forte

(*) Sig. Abate *Cattaneo* ſull' Idropiſia dei gelſi. Milano 1770, Sig. *Billeſimo Georgico di Feltre*, ed altri nel Giornale d'Italia d'Agricoltura ed Arti.

rispondo che la piccolezza, e maggior durezza della lor foglia son caratteri di vecchiaja a tutte le piante comuni non già di diversità di specie. *Linneo* fa due sole specie di quelle tante varietà che noi adesso chiamiamo specie diverse, e se avesse saputo che il *Morus alba* in paesi caldi diviene col tempo nei figli nati dal seme *Morus nigra*, e che questo innestato sopra il *Populus alba* fa i frutti del Moro bianco, credo che avrebbe fatte di queste due specie una sola, essendo la grandezza, e figura delle foglie accidentalità che il terreno e la cultura diversa produce. Il Sig. *Domenico Manni* in una sua dotta memoria sopra l'introduzione dei gelsi in Toscana disse, che il moro pianta esotica trasportato dal *Buonvicini* in Pescia era il moro nero; ma se avesse letto il trattato di agricoltura di *Pietro Crescenzio* che egli cita, avrebbe trovato cap. 14 lib. 5, che i frutti del gelso *mostrano la loro maturità con la loro nerezza*, e continuando a legger quel che dice di questa pianta, e della cultura della seta, che per essa facevasi avrebbe trovato, che in Italia nutrivansi i bachi con i gelsi neri un secolo e mezzo avanti il preteso trasporto del *Buonvicini*. Si aggiunga di più che *Plinio* (1) dice chiaramente, che il frutto del gelso è di tre colori, prima verde, poi bianco, e finalmente nero quando è maturo. *Orazio* (2) parimenti dà l'epiteto di nero a tal frutto; *Virgilio* (3) lo chiama color di sangue; e si trova ancora in *Marziale* (4) che è nero: onde io non comprendo come questo erudito Antiquario abbia fatta un'intera dissertazione per sostenere quest'errore, e citati *Plinio* e *Crescenzio* senza leggerne i testi. Oltre il già detto per convincer quelli che vogliono sostenere, che il moro è pianta esotica ed introdotta con l'arte di coltivare la seta, aggiungerò che *Plinio* rapporta delle osservazioni sopra tal pianta, che provano, che da più secoli si coltivava in Italia, perchè dice (5), che è un degli alberi il moro che tardi invecchia, e che quando comincia a germogliare (6) non si deve temer più freddo in Italia. *Passieno* celebre Oratore Romano che sposò Agrippina madre di Nerone, quando restò vedova di Domizio Enobarbo, amava molto l'agricoltura, e si racconta, che a Tusculo sua campagna aveva un moro che gli era molto caro, e che innaffiava col vino, ed era situato in un bosco consacrato a Diana. Milano ancora aveva circa a quei tempi dei mori. Nella

---

(1) Lib. 15. Cap. 24. (2) Lib. 2. Sat. 4. v. 21. (3) Egl. 6. v. 22.
(4) Lib. 8. Epig. 64. (5) Lib. 16. Cap. 28. (6) Lib. 18. Cap. 27.

rara raccolta di vite di Santi di *Bonino Mombrizio* ſi legge che l'orto ove furono ſeppelliti i SS. Martiri Nazaro e Celſo ſi chiamava l'orto dei tre mori: queſta denominazione ci viene confermata nel teſtamento di Landolfo Arciv. di Milano del *997*, e pubblicato la prima volta per intiero dal Sig. Dott. *Bugatti* (1). Queſti tre gelſi ſono ancora rappreſentati imperfettamente nell'architrave della porta di S. Celſo, ove ſon rozzamente ſcolpiti gli atti di queſto Martire (2). Quel che di meno oſſervato io trovo circa ai gelſi in Italia, ſi è che queſta pianta, ſe non è coll'ineſto conſervata ſi cambia nei paeſi caldi, e di frutto bianco che produceva, produce in ſeguito il frutto roſſo; la parte più meridionale d'Italia e la Spagna ne danno un'autentica prova. I Greci han conoſciuto queſta metamorfoſi, e la ſignificarono con la favola del ſangue di Tisbe; *Sofocle* parlò chiaramente di tal cambiamento, e tuttora ſi oſſervano dei gelſi in attuale paſſaggio da una all'altra ſpecie, e che hanno i frutti bianchi macchiati di roſſo, riferibili alla terza ſpecie di mori deſcritta dall'antico *Eſchine*, ed alla quarta dei mori bianchi del Sig. *Griſelini* (3).

(1) Memorie Storico-Critiche intorno alle Reliquie, e culto di S. Celſo M. Milano 1782. 4. pag. 219.

(2) Spiegazione e rifleſſioni del P. *Allegranza* ſopra alcuni monumenti antichi di Milano. Milano 1757 pag. 172. Memorie ſpettanti alla ſtoria, governo, e deſcrizione di Milano ne' ſecoli baſſi, raccolte ed eſaminate dal Conte *Giorgio Giulini*. Milano. Parte 2. pag. 444.

(3) Mem. 2. ſul ſetificio. Verona 1781.

LETTERA

DEL SIG. DOT. ANDREA COMPARETTI

P. PROF. NELL' UNIV. DI PADOVA

AL CELEBRE AB. BOSCOVICH

Sulle nuove ſcoperte di Ottica.

IL celebre Sig. Ab. *Rochon* dell' Accademia delle Scienze di Parigi pubblicò in queſt' anno una raccolta delle ſue Memorie fiſiche, e meccaniche, la quale, venendomi alle mani da pochi giorni, rimarcar mi fece alcuni ſuoi ritrovati ſull'Ottica. La difficoltà, che Egli ebbe di avere uno ſpettro nella camera oſcura, il quale colla ſua eſtenſione, e vivo ſplendore rappreſentaſſe diſtintamente i varj colori, gli fece immaginare d'armar di priſmi il ſuo cannocchiale acromatico. Quinci ſi miſe a rintracciar le potenze refrattive, e diſtrattive de' vetri di differente denſità, e diſtintamente del criſtallo di monte. Una tal ricerca il conduſſe alla ſcoperta del micrometro priſmatico, fatto col criſtal montano, che poſcia dalle più eſteſe ſperienze, e rifleſſioni acquiſtò i più retti cangiamenti.

Sin dall' anno 1777, mentre comparve il nuovo ritrovato, mercè d'una lettera, che Ella mi ſcriſſe a' 3 di Maggio da Parigi, inteſi la novità, e le rifleſſioni, e mutazioni, che vi ſi andavano facendo. Al priſma di criſtallo di monte, che fa due immagini, pensò Ella di ſoſtituire un priſma di vetro comune, che ſi applicaſſe vicino all' obbiettivo del cannocchiale acromatico in guiſa, che ne copriſſe ſolo una parte, e paſſaſſero i raggi di luce, parte pel ſolo obbiettivo, e parte pel priſma e per l'obbiettivo inſieme; onde avere le due immagini dell' oggetto, ed eſaminare la loro diſtanza. Ponendoſi il priſma entro al tubo del cannocchiale, e movendoſi rettamente dall' obbiettivo al foco, la diſtanza delle due immagini diventa ſempre minore sì che al fine ſi toccano tanto più eſattamente, quanto men colorata, e deforme

è quella, che rifrangesi dal prisma. Facendosi questo composto di flint-glas, e di vetro comune, oppure di altre sostanze pellucide, che lo rendano acromatico, è chiaro, che schivasi il difetto, e giugne il contatto all' esattezza maggiore.

Non è di mia ragione il produrre le considerazioni, che aggiugner si possono da alcune osservazioni già fatte; lasciando a Lei una materia, che molto le deve riconoscere del suo progresso.

Non mi posso però dispensare di far una qualche riflessione sull'errore, che il Sig. Ab. *Rochon* accusa in que' Fisici, che adoprano il prisma variabile di vetro a segmento sferico del P. *Abat* nelle loro sperienze ottiche. Il prisma è quello appunto, che Ella armò ingegnosamente su d'un semplice compasso, che con moto graduato segna i gradi e minuti degli angoli, e che io mi studiai nel miglior modo di adattare alla mia macchina, che immaginai per l'uso di varie sperienze di ottica. Tanto più ciò interessarmi deve, quanto più desidero, che alcune di quelle osservazioni, che le ho indirizzate a' primi del Luglio decorso, non soggiacciano a un tal errore.

Essendo il prisma variabile del P. *Abat*, composto di due pezzi di vetro, l'uno piano-concavo, e l'altro convesso-piano, combinati in guisa che la superfizie concava del primo combacia colla convessa del secondo; la luce, che cade, ed entra per la prima e piana faccia del pezzo piano-concavo passa benissimo per una porzione curva sensibile del segmento sferico, anzichè arrivi alla seconda superfizie piana dell'altro. Pertanto ciascun filo del pennello lucido incorrere deve in punti differenti della superfizie sferica, e passare per piani tangenti diversi, i quali co' piani delle due facce estreme del prisma rappresentano altrettanti prismi di angolo refrangente diverso. Ma da un tale passaggio non segue l'errore ripreso, se bene si avverta il modo, con cui si applica il prisma all' istrumento, e col quale si fa uso nelle sperienze.

L'applicazione allo strumento è tale, che, mentre le due superfizie piane sono ambedue in un piano verticale, le superfizie intermedie concava e convessa del segmento sferico lo sono egualmente co' lor piani tangenti, toccandosi esse in tutta la variazione dell'angolo. Il raggio solare, riflesso dallo specchio, posto alla finestra della camera oscura, e introdotto per una direzione sensibilmente orizzontale, si suol far passare a una certa distanza pel foro di 2, o 3 lin. di diametro, che ha una tavoletta verticale, annessa alla mensa orizzontale, su cui poggiano i varj instru-

menti, anzichè e' cada nel prisma. Lo strumento, che il ritiene, s'acconcia sulla mensa in modo, che il raggio vi cada perpendicolarmente sulla superfizie piana del pezzo piano-concavo; il che si ravvisa dall'immagine riflessa dalla prima faccia, che torna esattamente al foro della tavoletta verticale, che a varie altezze si ferma. Nè altro c'è d'uopo, che di rimettere sovente il raggio al foro per mezzo del moto, che si fa fare allo specchio. Così il raggio solare entra, prosiegue, ed arriva alla seconda superfizie piana del prisma senza rifrangersi, e così sempre passa per la stessa porzione del segmento sferico, che serba la stessa posizione. Così le immagini riflesse, l'una dalla prima e piana superfizie, e le altre due concentriche dal segmento sferico, restano sempre le stesse, e nello stesso sito a qualunque variazione dell'angolo del prisma; giusta la quale si cangia di sito, e di lunghezza la terza immagine, che si riflette dalla seconda superfizie piana, e si refrange all'uscir dalla prima. Questa col crescer dell'angolo si allontana, e coll'iscemar del medesimo si avvicina in guisa, che nel punto del parallelismo delle due facce piane combacia colla prima, divenendo rotonda, e senza colore, com'esser deve. Quando alla faccia seconda del variabile si applica un prisma di qualunque altra sostanza coll'angolo in senso contrario, per misurare di questo la qualità refrattiva, e distrattiva; il raggio parimente arriva senza rifrangersi fino alla faccia piana seconda del variabile, nè punto si cangia nell'attraversare il segmento sferico. Per questa ragione io più di sovente adoprai quest'applicazione, giusta la quale son fatte le sperienze, che le indirizzai. Rimarcai col confronto la differenza, che v'è tra questa, e l'applicazione del prisma aggiunto in opposizione alla faccia prima, ed anteriore del variabile; siccome diversifica la formola, che corrisponde al modo diverso d'applicazione, e dalla quale ricavansi diversamente i risultati. Quando si adatta anteriormente il prisma, che si vuol esaminare, si gira l'instrumento in modo, che sulla faccia prima di questo cadavi pure il raggio normalmente, il quale passando nella sostanza del prisma variabile rifrangesi, e rifranto attraversa il segmento sferico.

Applicato però nell'un modo, e nell'altro al variabile l'altro prisma di qualunque sostanza solida o fluida, in senso contrario, nascono due altre immagini riflesse dalle due superfizie di questo, le quali esattamente combaciano colle altre del variabile, quando è esattissima l'applicazione.

Siccome poi nel caſo del parallelismo del variabile, l'immagine rifleſſa dalla ſeconda ſuperfizie piana del priſma combacia con quella, che è rifleſſa dalla faccia prima, ed è bianca inſieme e rotonda; così non ſi può dire, che i raggiolini del pennello, che paſſano due volte per una porzione ſenſibilmente curva del ſegmento sferico ſi cangino in guiſa, che ne avvenga l'errore rimarcato dal Sig. Ab. *Rochon*. Inoltre non ſi ſcopre alcuna mutazione nell'immagine diretta ſul parete, fatta da'raggi, che attraverſando i due pezzi di vetro nel punto del parallelismo, paſſano pel ſegmento medeſimo; rimanendovi bianca, rotonda a qualunque diſtanza come è quella del raggio ſolare, che ſenza attraverſar alcun mezzo riceveſi ſul parete. Pertanto i colori, che hanno le immagini rifrante, non devono alcuna origine ai diverſi punti del ſegmento sferico, pe' quali paſſano i raggiolini differenti del faſcetto ſolare. Eſſi derivano dalla ſola refrazione, che ſi fa nelle ſuperfizie piane inclinate, coſicchè alla varia inclinazione di queſte corriſponde una varia refrazione, e diffuſione di eſſi nello ſpettro.

Qualche varietà però vi potrebbe avvenire da ciò, che ſecondo il vario angolo il raggio cade, e paſſa più o meno lontano dal vertice dell'angolo refrangente di tal priſma. Il vertice d'un angolo grande è più vicino, che quello d'un piccolo, in guiſa che queſto nel parallelismo è infinitamente diſtante. Nè in queſta coſtruzione priſmatica variano gli angoli colla ſola divergenza diverſa de' lati, ſtando immobile il vertice, come nel vaſe priſmatico del *Newton*. Potrebbe adunque avvenire, che il raggio paſſando viciniſſimo al vertice negli angoli maggiori ſi rifrangeſſe e diffondeſſe via maggiormente anche per queſta ragione. Poichè conſta dalla ſperienza, che il raggio, che paſſa per la varia lunghezza d'un priſma qualunque maggiormente rifrangeſi verſo il vertice, che verſo la baſe. Inoltre la varia groſſezza del vetro, che porta il priſma a ſegmento sferico ne' varj angoli potrebbe produrvi una qualche differenza. Io notai, che il mio priſma variabile nell'angolo di gr. 7 è groſſo particelle $10\frac{1}{2}$, mentre nell'angolo di gr. 20 è groſſo particelle *6*; prendendo la groſſezza dagli ſteſſi punti della prima faccia del primo pezzo. Finalmente, avendo i raggiolini eſtremi del pennello all'uſcire dalla ſeconda faccia una inclinazione col loro intermedio, che formane l'aſſe, diverſa in queſto priſma da quella, che hanno gli ſteſſi, ſortendo da un priſma, che ha il vertice immobile, naſcervi potrebbe una qualche differenza nella diffuſion de' colori dello ſpettro.

Queſte differenze sì generali, che particolari, quantunque minime ſi ſon rimarcate nella ſerie delle mie ſperienze; avvertendo, che molte compenſanſi, e correggonſi tra di loro, e a molte rimedia l'induſtria di chi ſperimenta, dirigendo il raggio a varj punti della prima faccia del priſma. Così, ſe il pennello nell'uſcire dalla ſuperfizie concava del primo pezzo acquiſtar dovrebbe maggior divergenza, queſta ſi corregge dalla ſuperfizie contigua conveſſa, che egualmente lo converge.

Non ſuſſiſtendo perciò l'errore propoſto, non ſi può a queſto attribuire l'eſiſtenza permanente de' colori, che nell'uſo del priſma variabile ſi veggono più e meno attorno le immagini, fatte dai raggi paſſati per eſſo, e per li priſmi applicati di diverſa ſoſtanza. Si deve piuttoſto attribuire alla natura della luce, alle ſue proprietà, ed alle forze inſite delle ſoſtanze pellucide quella impoſſibilità di diſtruggere interamente i colori colla loro unione totale, che ſinora rimarcaſi. Da queſti principj deriva, che l'inverſione degli ſpettri, che naſce da due priſmi contrappoſti di diverſa ſoſtanza, non ſi fa per il bianco, come da' priſmi della ſteſſa ſoſtanza; ma ſolo coll'union de' binarj. Quinci è, che, uniti gli eſtremi colori, roſſo e violaceo, reſtano diſgiunti gli intermedj, che o al verde-giallo, o al verde-ceruleo più e meno inclinano.

Che queſto difetto di acromatiſmo non derivi dalla coſtruzione sferica del priſma, appariſce da ciò, che gli ſteſſi fenomeni ſi oſſervano nell'uſo del priſma variabile di *Newton*, e del vitrometro di acqua del celebre Ab. *Boſcovich*; quando vi ſi applichi in ſenſo contrario un priſma di flint-glas ſpezialmente. Quivi parimente, ove non v'ha ſegmento sferico, ſi vede l'unione de' due eſtremi colla diſunione degli intermedj colori nel punto medio della inverſion dello ſpettro.

Senza deprimere il valore del priſma sferico, ſembra ben degno di lode il diaſporametro, immaginato dal celebre Accademico per miſurare le qualità refrattive, e diſperſive delle ſoſtanze differenti. Queſto ſtrumento è compoſto di due priſmi eguali, tagliati circolarmente, che ſi ſovrappongono in guiſa, che i piani, che paſſano pegli aſſi delle lor baſi, e da' quali ſi tagliano in due parti eguali, ſiano perfettamente paralleli; mentre i priſmi ſteſſi ſi muovono circolarmente, e formano un priſma variabile.

La ſoſtanza di queſto priſma è del vetro di Saint-Gobin; e l'applicazione ſi fa al cannocchiale acromatico, ove con facile mec-

canifmo fi aggira l'una parte, e fi hanno i varj angoli. Tra queſto prifma e l'obbiettivo fi acconciano i prifmi di differenti foſtanze, le cui forze refrattive, e diſtrattive fi cercano.

Poſta perciò una carta bianca ad una certa diſtanza, col cannocchiale armato in tal modo di prifmi, fi offerva la carta, movendo l'una parte del prifma variabile, finchè effa apparifca diſtinta e fenza colore veruno. Allora fi fegna l'angolo del variabile, col cui paragone fi determina la potenza diſtrattiva ricercata del prifma frappoſto di qualunque altra materia pellucida.

In tal maniera il cel. Abate *Rochon* formò una tavola, che efprime le refrazioni, e difperfioni di molte foſtanze folide, e fluide. Con un tale ſtrumento conobbe egli effere la potenza diſtrattiva del diamante doppia all' incirca della forza diſtrattiva del vetro comune, mentre la forza refrattiva fi è trovata quadrupla a un di preffo. Così rilevò Egli, che le doppie refrazioni, che hanno le pietre trafparenti non folo differifcono tra loro, ma che anche le diſtrazioni fono diverfe rifpettivamente, come nel criſtallo d'Islanda. Da queſta differenza diſtrattiva poteva ben effo raccorre la difficoltà grande, che effer vi deve, di determinare il vero punto del contatto delle due immagini, che dà il prifma di criſtallo di monte nel fuo micrometro obbiettivo. Quinci difficiliffimo effer deve il fiffare quel vero punto tra l'obbiettivo e il foco, che fegni una diſtanza tale, che fia al diametro dell'oggetto, che fi cerca, come è la refrazione del prifma, mentre tocca l'obbiettivo, alla diſtanza del foco dall' obbiettivo. E' dice, che facilmente fi diſtruggono i colori nelle due immagini col combinarvi un prifma di vetro di Francia. Ma par egli, che a queſta facilità fi opponga la diverfa difperfione de' colori nella doppia immagine.

A me certamente, facendo fimili fperienze nella camera ofcura, non riufcì di vedere giammai la total diſtruzione de' colori in ambe le immagini del criſtallo di monte dall'applicazione di molte fpezie di vetri. Ho veduto bensì, che per l'unione degli eſtremi colori nella prima immagine vi fu d'uopo d'un angolo minore nel prifma applicato al contrario, di quello che per l'unione dei medefimi nell' immagine feconda; ficcome ho fatto vedere ad alcuni eziandio.

Che fe per mezzo del diafporametro fi vide la total unione, avvertafi, che fi fono adoprati de' prifmi di piccoliffimo angolo, cioè di gr. 5 l'uno, e del vetro di Saint-Gobin. Facile cofa era,

che i lembi colorati foſſero sì riſtretti, che sfuggiſſero la viſta pura in una sì grande diſtanza. Anche nell' uſo del priſma variabile a ſegmento sferico, fatto col flint-glas o di Venezia o d'Inghilterra, come dell' una e dell' altra ſpezie ne ho io due, coll' applicazione del priſma di altra ſoſtanza o di vetro comune, o di ſpirito di vino, o di acqua, appena ſi veggono i colori alla media inverſion dello ſpettro, quando gli angoli oppoſti refrangenti ſon piccoli; mentre negli angoli grandi ſon manifeſtiſſimi. Quando in appreſſo ſi combinano ſimilmente due priſmi, l'uno di vetro comune e l'altro di acqua, oppure l'uno di flint d'Inghilterra, e l'altro di Venezia nella media inverſione o non ſi veggono punto i colori ne' lembi dell' immagine oppoſti, o ſi veggono eſſi difficilmente alle maſſime diſtanze. Laddove nella combinazione del flint col vetro comune, collo ſpirito di vino, e molto più coll'acqua ſono patenti ancora a' piccoli intervalli. Quinci ſecondo le varie ſoſtanze, che ſi combinano, diverſamente dura l'inverſione de' colori colla unione ſucceſſiva de' binarj nello ſpettro.

Sarebbe deſiderabile, che il cel. Sig. Ab. *Rochón* aveſſe potuto rifare le ſperienze col ſuo priſma variabile a moto circolare in una camera oſcura, ben lunga, e ſul raggio ſolare, di angoli maggiori, e di flint d'Inghilterra, o almeno di quel primo flint-glas eſpreſſo nella ſua tavola, e ſenza applicarvi i priſmi al cannocchiale. Poichè ne' ſuoi eſperimenti il raggio di luce paſſava pria per il priſma di vetro di Saint-Gobin, poſcia per l'altro priſma oppoſto di varia ſoſtanza, e appreſſo per l' obbiettivo compoſto, e finalmente per l'oculare. L'immagine adunque delle ſtelle, e de' pianeti, non che quella degli oggetti illuminati, e poſti a certe diſtanze, veniva recata all'occhio da una luce, che avea molti mezzi differenti attraverſati.

Preſe in tal modo le miſure ſulle qualità refrattive degli umori dell'occhio, non è maraviglia, ſe ben non ſi accordino con quelle, che altri vi trovarono. Egli trovò, che la refrazione dell'umor acqueo dell' uomo è di 1, 332, e quella del vitreo di 1, 329; nè vi ebbe differenza dagli umori dell' occhio del bue. Nella tavola, ch' io feci ſin dall'anno 1776 in Venezia, ove m' eſercitai lungamente in iſperienze di ottica, per la miſura delle qualità refrattive, e diſtrattive di molte ſoſtanze pellucide, ritrovo, che la refrazione dell' umor acqueo dell'uomo è di 1, 341; quella del vitreo di 1, 338; quella dell' acqueo nel bue di 1, 341; del vitreo di 1, 340; dell' acqueo nel pollo di 1, 340; del vitreo

di 1, 336. Nè è maraviglia, se il cel. Accademico non vi riuscì nella misura della refrazione dell' umore cristallino, perdendo questo appunto facilmente la sua trasparenza. Devesi però notare, che, sendo la lente cristallina composta di lamelle differenti moltissime, più e meno dense, e molli, qualora essa si pone in un vase di vetro prismatico, e si vuole accomodarla alla figura di questo, cambiasi il sito, la densità, e la figura almeno delle prime lamelle dalla compressione. Posta nondimeno in tal modo una lente cristallina intera d' uomo in un vasetto prismatico colla più piccola compressione, trovai la sua refrazione di 1, 409; e quella del bue di 1, 398. Sebbene in altre simili m' accadde di veder qualche ben piccola differenza; come la trovai io grande, esaminando la refrazione degli umori cristallini degli augelli, e de' pesci, che molto diversificano anche in densità.

Ho tentato inoltre di esaminar le varie refrazioni delle diverse lamelle di queste lenti, ponendo de' pezzetti di esse nel vasetto prismatico colla massima diligenza. Mentre, osservandoli ben acconciati, parevano all' occhio nel vasetto i più trasparenti; rendevano spesso un' immagine molteplice, confusa, irregolare nel raggio di luce passato per essi. Tentai di usar la somma diligenza nel levar dalla lente a poco a poco le lamelle le più simili all' intorno, e dopo molti tentativi ebbi una serie di refrazioni differenti, sempre maggiori dalla superfizie anteriore della lente al centro, e diverse ancora altramente dal centro alla superfizie posteriore.

Queste misure io presi esattamente per la via delle tangenti mercè d'un apparato, che sembra il più sicuro, che sta nella mia camera oscura; ove ad un tratto si fanno, e rifanno cotali sperienze. Procurai l' esattezza nel prender la misura degli angoli refrangenti; e per maggior sicurezza in quanto ai fluidi adoprai lo stesso vasetto prismatico, posto alla stessa distanza, e nel medesimo sito. Non pertanto talvolta vi osservai qualche varietà per ragione anche del diverso stato de' liquori, più recenti, più vecchi, e di diverso calore; notando che le refrazioni degli umori dell' occhio più recenti, e caldi furono sempre maggiori rispettivamente.

Con tal apparato da molte sperienze replicate raccolsi, che la refrazione del mio prisma variabile di flint di Venezia è di 1, 599; quella del vetro comune bianco Veneto di 1, 539; mentre in un flint d'Inghilterra si trovò di 1, 570.

Questi risultati si hanno dalla formola semplicissima. Poichè,

fatto l'angolo refrangente $= a$; la refrazione $= r$; l'angolo rifranto $= a + r$; $n : 1$ la ragione del feno d'incidenza al feno dell' angolo rifranto nell' entrare dall' aria nella fostanza del prisma, ed $1 : n$ la ragione ftessa nell'ufcire, fi ha fempre $n = \frac{\text{Sc.}\,\overline{a+r}}{\text{Sc.}\ a}$.

Dalle mifure adunque prefe degli angoli refrangenti, e dalle refrazioni colle offervazioni per la via delle tangenti trovai i valori, e rifultati defcritti.

Pofcia mi feci ad indagare le qualità refrattive, e diftrattive delle diverfe foftanze pellucide, fluide e folide, per mezzo del prifma variabile a fegmento sferico, collo fteffo apparato, applicando il prifma da efaminarfi, o vafe prifmatico alla faccia feconda del variabile cogli angoli in fenfo contrario. Talvolta vi era acconciata dappreffo alla prima faccia del variabile una lente di vetro comune conveffo-conveffa di lungo foco, avendo fempre rifguardo, che il raggio paffaffe per l'affe della lente; onde avere gli fpettri nelle eftremità ben terminati. Sebbene una gran parte di fperienze fi fecero fenza la lente, che può facilmente condurre ad altro errore, fpezialmente per li veri punti dell'inverfione delle immagini. Così mi pofi ad efaminare le refrazioni, e diftrazioni, prendendovi quelle dalla lor correzione, o apparenza dell' immagine. Al luogo naturale ful parete, e prendendovi quefte dal punto vero della media inverfione, o della vera unione de' due eftremi colori, e dalla minima apparenza degli altri. Adoprai degli angoli refrangenti di pochi gradi per aver i rifultati da formole le più femplici. Poichè fi fa, che negli angoli piccoli le qualità refrattive, e diftrattive fono in ragione inverfa degli angoli fteffi refrangenti; divenendo le tangenti, e i feni quafi eguali agli archi. Quinci fe la qualità refrattiva del flint del prifma variabile fi efprima per $N - 1$, quella del prifma qualunque aggiunto per $n - 1$, e l'angolo refrangente di quefto $= b$, l'angolo refrangente del variabile $= a$, fi ha $\frac{N-1}{n-1} = \frac{b}{a}$; e così fe le qualità diftrattive fi efprimano per dN, dn, fi ha $\frac{dN}{dn} = \frac{b}{a}$.

Effendo adunque nel punto della media inverfione dello fpettro dall' acqua comune combinata col variabile $b = 20.^\circ\,30' = 1230'$, ed $a = 7.^\circ\,54' = 474'$, ne rifulta, che $\frac{1230'}{474'} = 2.59$ fia la ra-

gione della qualità distrattiva del flint del variabile a quella dell'acqua comune. Così l'ho trovata per lo spirito di vino di 2.25, per l'umor acqueo dell'uomo di 2.51, pel vitreo di 2.55, per le lamelle prime del cristallino dell'uomo di 1.88, per le medie di 1.83, per le più interne di 1.79, lasciando le intermedie. Non ho potuto osservare dalla combinazione della essenza di terebinto alcun segno di color vinoso nella inversion dello spettro, che appena mostrava un bordo ceruleo tenuissimo.

Osservai ancora la differenza, che v'ebbe, applicando il vasetto prismatico con acqua comune alla faccia prima del variabile, e poscia alla seconda; onde si vide colla sperienza, che quand'era al davanti, s'avea la correzione della refrazione, e distrazione a minor angolo del variabile, che, quando era applicato alla faccia seconda relativamente.

Osservai oltracciò, che, combinando tre prismi di diversa sostanza, cioè di vetro comune, di flint-glas di Venezia, e d'acqua, nella media inversione bellissimo appariva il color vinoso dall'un lato, e il verde-ceruleo dall'altro dello spettro. Variando le combinazioni di queste tre sostanze, i colori intermedj erano più e meno disgiunti al di sopra, e al di sotto dell'immagine; sembrandomi la migliore di tutte per la unione massima quella, che ha il prisma di vetro comune al davanti, il flint-glas in mezzo, e l'acqua comune al di dietro; il che rassomiglia alla combinazione stabilita dalla Natura ne' tre umori dell'occhio.

Finalmente tentai di indagare i rapporti delle differenti qualità distrattive delle varie sostanze per una serie prolissa di osservazioni, e sperienze, che mi procurai coll'immaginare, ed eseguire un apparato nella mia camera oscura, come le ho già riferito. Fatto passare il raggio solare pel foro della tavoletta verticale, e poscia rifranto dal prisma d'un grand'angolo, ricevesi il lunghissimo spettro ad una ben grande distanza su d'un'altra tavoletta verticale, annessa ad un'altra mensa, che ha in mezzo un forellino, pel quale si fanno passare i colori diversi ad uno ad uno, anzi i primi, medj, ed estremi fili dello stesso colore ancora.

Questi vi cadono successivamente su prismi di differente sostanza, similmente posti in sulla mensa, e si ricevono gli spettri a molto maggiore distanza su d'una tavola divisa in parti minime eguali, rimarcando il sito, e la lunghezza delle immagini d'un colore medesimo; delle cui osservazioni ne darò i risultati opportunamente.

Intanto è da desiderarsi, che anche il cel. Ab. *Rochon* proseguisca le sue sperienze sulle distrazioni; e determini, qual moto abbiano i cerchi di diverso colore nelle immagini, che forma il suo diasporametro, venendo i colori all' unione, e l' immagine alla distinzione.

Spero, che in breve si vedranno pubblicate le di Lei opere varie, che si vanno stampando, e che da molti si desiderano, siccome quelle, che accresceranno i progressi dell' ottica, la quale fa tanto più onore alle scienze matematiche, quanto più da esse riconosce i suoi stabilimenti, e le sue successive scoperte. Io sono ec.

Padova 27 Dicembre 1783.

FENOMENO SINGOLARE D' UN FULMINE

Descritto, e proposto all' esame de' Fisici

DAL SIG. AB. TOALDO

P. PROF. D'ASTRONOMIA NELL' UNIV. DI PADOVA.

NEll' esorbitante irruzione de' fulmini, che regnò in questa state (1783) per tutta l'Italia, anzi per tutta l'Europa ed oltre, si raccontano molti effetti straordinarj, che sarebbe lungo enumerare. Ma un caso particolare merita d' esser annunciato; poichè, forse men atto a colpire il senso popolare, tanto più meritar può l'attenzione de' Fisici.

Successe questo in Campo-Sampiero Castello con Podestaria del Territorio Padovano nel mese di Luglio. Scoppiò in una fabbrica che serve di fenile nell' osteria pubblica di ragione dell' Eccell. Casa Civran. La stanza del fieno, in cui il fulmine scoppiò, destinata forse già ad altri usi, aveva le sue finestre di vetro.

Or parve prima strano, che questo fulmine, (che si vedrà quanto fosse violento) non accese il fieno (in un anno che i ful-

mini tanti incendj produssero) avendo anche fatto un foro nel pavimento su cui il fieno giaceva.

Ma più strano per un Fisico è questo. Investì una partita della finestra di vetri, che conteneva tre file verticali di 8 tondi l'una, con quattro file di altrettante crocette pur di vetro, che riempiono, com'è noto, i vani dei tondi. Lasciò intatti i piombi che legano i vetri, senza pur tingerli, intatti i ferri trasversali ai quali s'appoggiano i vetri medesimi ad ogni fila orizzontale, intatte pure le crocette di vetro; e non ruppe, ma squagliò e fuse 22 dei 24 tondi, che componevano questa partita di finestra. Si trovarono al basso i globi di vetro fuso, come le lagrime bataviche: e il Senatore Sig. *Angelo Quirini*, al quale non isfugge verun oggetto delle Scienze, ebbe cura di raccogliere di questi globi, che ancora conserva, ottenne e mandò a Padova la partita della finestra fulminata, la quale ho quì presente mentre scrivo queste cose, oggi 2 Ottobre.

Quanto al primo fenomeno di non aver acceso il fieno, che trapassò, certo è curioso vedersi che il fulmine, il quale talora accende quasi istantaneamente i forti legnami delle fabbriche, passa vicino alla stoppia, alla paglia, al fieno lasciandoli intatti. Convien credere, che il fuoco del fulmine sia in casi diversi di varia tempra, cioè ora legato e misto ad altre materie, che lo rintuzzano e lo impediscono da spander fiamma, altre volte sciolto; o che ciò dipenda dalla maggiore o minore rarità o densità, dalla maggiore o minor violenza della vibrazione: questa differenza si osserva spesso, e l'ho ricercata nella mia *Apologia de' Conduttori*.

Assai più difficile da spiegarsi è l'altro fenomeno della fusione dei vetri; e due oggetti in questa si presentano da considerare: uno è il comparto così regolare di quel fuoco, che si divise in tante lingue, o rami, quanti erano li tondi fusi: l'altro è la fusione istessa.

Quanto al comparto, non si può dir altro, se non che par questa una proprietà del fuoco elettrico e fulmineo: si è trovato (*Trans. Fil.*) che in una fila d'uomini il fulmine uccise il primo, il terzo, il quinto, saltando quelli di mezzo. Un fulmine riferito dal P. *Beccaria* di molti fiaschi pieni di vino in una stanza ne asciugò venti, lasciando pieni com' erano tutti gli altri: nella banderuola traforata nel fulmine di Cremona spiegata dal celebre P. *Barletti* si trovò un curioso comparto di fori col labbro alternativamente piegato in dentro, ed in fuori: ed altre di queste

alternative si leggono nell'istorie de' fulmini. Confesso, che *nil agit exemplum litem quod lite resolvit*. Ma intanto questi esempj tolgono l'idea della stranezza. E poi sembra la natura amare anche in altri generi queste alternative, come si vede nelle lamine diafane dei colori newtoniani, nei quali si veggono le vicende successive dei circoli o intervalli di refrazione e di riflessione. Nel fuoco elettrico poi passando per il corpo coibente dell'aria, facile è intendere, che si debba dividere, e conglobarsi nelle diramazioni, per la ripulsione scambievole che acquista ciascun ramo essendo della medesima natura, com'è noto. E perciò debbono tenersi anche questi rami ad intervalli pressochè eguali tra loro.

Ma la fusione effettiva del vetro, restando intatti i prossimi piombi e ferri, come spiegarsi? Di fatto in questa finestra non si vide fuso se non un tantino di piombo in un angolo per cui forse il fulmine sarà entrato (o pur uscito). Diremo forse, che il fuoco passando liberamente per li pori aperti ed ampi dei detti conduttori (e del fieno) potè lasciarli intatti, e che, trovando resistenza naturale nei vetri, si sfogò in questi con tanto impeto, ed eccitando tal calore da squagliarli? qualche parte di vetro si fonde colla scintilla elettrica delle nostre deboli macchine; quanto più potrà farlo il fuoco del fulmine tanto più efficace, vibrato e potente! Pure la mente sembra desiderare qualche cosa di più: vorrebbe cercare qualche attraente nel vetro stesso, che determinasse il fuoco ad entrarvi.

Il Sig. Ab. D. *Luigi Dudan*, Dalmatino, buon allievo delle nostre Scuole, e assai intelligente della Fisica e della Matematica, riflette, che l'arena, la quale dalla Dalmazia si trasporta alle fornaci di Murano per fabbricare il vetro, contiene molte particelle minerali e ferrugginee. Or queste particelle, nell'imperfetta cottura di questi grossolani vetri, non vengono consumate; restano dunque nella pasta del vetro in qualche parte, e questa parte minerale sottilmente divisa, per la sua natura deve attirare il fuoco del fulmine, il quale non potrà penetrarle senza sciogliere l'interna tessitura di tutta la sostanza, e con ciò fondere il vetro.

Il Sig. Don *Alessandro Volta* celebre Professore di Fisica sperimentale nell'Università di Pavia, chiaro per tante sue originali scoperte dell'Elettroforo, dell'aria infiammabile delle paludi ec., passato in questi giorni da noi, fa una difficoltà a questa spiegazione; e dice, nella formazione del vetro, nella fusione generale di quelle materie, le particelle minerali di quell'arena, se ne con-

tenga, debbono essere state calcinate, e con ciò devono aver perduto la loro qualità conduttrice, come fanno in tal caso tutti i metalli. Inclina egli ad incolpare piuttosto il molto sale che s'impiega in questi rozzi vetri; poichè i sali e sono da per loro conduttori, e sono attraenti dell' umido, onde la sostanza non solo nella superficie, ma forse per li pori può imbevere un vapor sottile che basti per attirar il fuoco nella massa, e con ciò squagliarla. Nella imperfetta cottura però del vetro può per la stessa ragione non farsi una perfetta calcinazione, e perciò può rimanervi qualche residuo minerale; al quale se si aggiunga il fomento umido dei sali, pare che se n'abbia abbastanza per un barlume di spiegazione.

Questa però si assoggetta al giudicio de' Fisici più illuminati, o più felici per trovarne una più soddisfacente, che per l'amore della verità si riceverà con piacere.

RELAZIONE

della vita e morte d'una finta Santa, che si dicea vivere da sette anni senza prendere alcun cibo.

DEL SIG. DESGRANGES

CHIRURGO GRADUATO.

IMporta alla Società che l'ipocrisia venga smascherata, e tanto più, quanto ch'essa ha la malizia di coprirsi sotto tutte le forme; importa che si rendano pubblici gli artifizj, e le bugie ch'essa impiega per ingannare il volgo credulo; importa poi anche ai Professori di Medicina e delle Arti ad essa connesse l'essere istruiti degli stratagemmi, co' quali vien fatto guerra alla loro oculatezza.

Maria Didier, figlia d'un tessitore in seta, abitante a Lione, lavorava nella sua prima età nel mestiere de' genitori, co' quali dimorava: ma, poco amica della fatica per indole, e pigra a segno d'esser insensibile alle più forti riprensioni, essa finse da bella

prima d'essere ammalata per esser esente dal lavoro. Le sollecitazioni, e tutti i mezzi impiegati dai genitori non arrivarono mai a farla uscire da un' inazione così incompatibile colla loro angusta fortuna. Intollerante e violenta, e già arrivata all' età di 22 anni, costei ebbe un giorno un tal accesso di collera, che cadde fuor di sentimento. Era vicina a uno di que' periodi, ne' quali il sesso ha bisogno di riguardarsi; la rivoluzione fu subitanea, e 'l sangue sviato dalle strade uterine. Si ricorse a' rimedj aperitivi: ma tanto indocile nella malattia quanto in salute, Maria li trascurò prestamente; il ventre le rimase grosso, e fu tanto più osservabile, quanto che naturalmente essa era ventruta. La madre la credette gravida, e la condusse allo spedale: ma i sospetti non erano ben fondati. La giovane destramente profittò del suo apparente stato di malattia, e lo prese in pretesto per non più lavorare; vi trovò anche un modo di vendicarsi contro de' suoi genitori. Si coprì del manto della religione, e si diede a visitar frequentemente le chiese. Iddio, diceva essa, dovea giustificare la sua virtù calunniata, e metter in lume la sua innocenza. Fece una novena alla Madonna, perchè la *illuminasse* in proposito della malattia, colla quale il Signore volea provarla: e frattanto facea crescere di giorno in giorno il volume del suo ventre. Non andò guari, ch'ebbe una ispirazione, che Iddio opererebbe in lei più d'un miracolo, e che dovea mettersi sotto la protezione di una persona caritatevole della sua stessa parrocchia, di cui disse il nome. Effettivamente se le presentò con coraggio, e giunse ad interessarla col racconto de' suoi mali e delle sue persecuzioni; l'aria di compostezza, e di pietà che aveva assunto edificò la divota persona, che fin d'allora incominciò a provvederla di tutto il bisognevole. A capo d'alcuni mesi, la maliziosa giovane annunziò, che i suoi mali crescevano (e il ventre s'alzava sempre maggiormente), e che non potea più ricever cibo veruno; biasciava ancora qualche frutto, ma ne sputava fuori la parte parenchimatosa. In tale stato trovavasi nel Dicembre 1776.

In codesta guisa ajutata dalla furberia, Maria Didier s'era liberata dal lavoro, e dall' obbedienza dovuta ai genitori, e si procurò quindi i mezzi di non aver bisogno di essi, scroccandosi la venerazion d'un buon terzo della Città. Per una singolare inconseguenza, quanto più essa spacciava di non averne bisogno, tanto più le pioveano moltiplicate l'elemosine. La sua continua astinenza divenne pubblica; ognuno volle vederla; e si fecero le

meraviglie del *come poteſſe vivere*, e ſi deciſe *ch' era ſanta*. Non andò molto che v'ebbe chi ricorſe alla ſua interceſſione per la converſione di qualche ſcoſtumato, o giuocatore, per il buon eſito d'una lite, per la guarigione d'un ammalato ec. V'ebbe chi le baciò i piedi per ringraziamento; e i doni fioccavano in proporzione. — Una ſua cuſtode, e compagna nella malizioſa commedia, teneva deſtramente lontani gl' increduli, e naſcondeva geloſamente tutto ciò che potea ſcoprire l'impoſtura. — *La Santa vive ſenza mangiare*; era una verità che tutte le bizzoche annunziavano e ripetevano continuamente. La privazione d'ogni alimento, per quanto ſi vedeva, la proſtrazione delle ſue forze, il continuo ſtare ſeduta in uno ſcrannone coperto, la mancanza di qualunque evacuazione, un ventre voluminoſo, le orribili convulſioni che l'aſſalivano qualunque volta per aderire alle preghiere di qualche aſtante ingojava qualche gocciola di liquore, ſembravano proibire qualunque ſoſpetto.

V'ebbono delle perſone illuminate, e ſegnatamente de' Medici, e de' Chirurghi, che volendo ben conoſcere il fenomeno, ſi trasferirono alla caſa di Maria. Eſſa fu deſtramente interrogata; s'imbrogliò. I Profeſſori inſiſterono; ed eſſa già vacillava: ma la ſua cuſtode interruppe ogni dialogo avvertendo, che ſe l'aveſſero affaticata a parlare ſi ſarebbe trovata male. Ad onta di codeſto ripiego i Medici incalzarono; ma convulſioni orribili ſopravvenero opportunamente per eſentarla dallo ſpiegarſi di più. Un tale ſtato veramente ſpaventevole, poich' eſſa ſi conficava le dita nella carne, lo che obbligò la cuſtode ad armarle di aſtucci di legno poco tempo dopo, durò tre ore, cioè, fino a tanto che gl' indiſcreti interrogatori ſi oſtinarono a ſtarvi preſenti. Maria era convulſionaria a piacer ſuo, e non mancava d'eſſerlo qualunque volta voleva evitare delle quiſtioni, congedare i curioſi, o imporre agli increduli; e lo era in una terribile maniera. Io ne fui teſtimonio una volta; credetti vere le convulſioni, e n'ebbi pena. In allora l'abito del ſuo corpo era magro; la faccia pallida, l'occhio però aſſai vivace, le labbra nere (e dicono per certo che le tingeſſe così); la bocca arida, la voce fievole, e la circonferenza del ventre di ſei piedi e mezzo. Io lo miſurai per di ſopra alle veſti: ma non potei ottenere di toccarlo, nemmeno a coperto; era così ſenſibile, che 'l menomo avvicinamento della mano faceva cacciare ſtrida all' ammalata. Io non era ſtato introdotto come Chirurgo; poichè eſſa avea ottenuto da' ſuoi protettori di non eſſer viſitata

da Professori, protestando che volea portare la croce mandatale da Dio, e ch' essendo assolutamente rassegnata a' di lui decreti, non si credeva permesso d'usare dei soccorsi della medicina, nè di soddisfar poi alla curiosità delle persone dell' arte.

Qualche tempo prima della sua morte, annunziò d'aver perduto la vista, e si coprì gli occhi con una fettuccia nera. Allorchè qualcuno de' suoi divoti alzava la fettuccia per vedere come stavano, essa ne girava i globi in maniera che ne ascondeva totalmente la pupilla, e non lasciava vedere che del bianco. Si può dire in generale, che tutti i muscoli obbedivano alla sua volontà, prestandosi agevolmente alle contorsioni, e ai movimenti più strani, sia di tutto il corpo, sia di qualche parte determinata. Come avea predetto la sua cecità, volle predire anche il momento della sua morte. La fissò prima pel Venerdì Santo 1782, poi per la festa di S. Giovanni: ma non finì la sua gloriosa vita se non il dì 8 d'Ottobre in età di 31 anno.

Dopo la sua morte si scoprì che portava un ventre posticcio fatto di lana imbottita, e coperto maestrevolmente di pelle d'agnello così morbida e ben tesa, che giunse a ingannare parecchi divoti, della dabbenaggine de' quali si fidava, e dai quali si lasciò toccare affinchè vi fosse chi potesse chiuder la bocca agl'increduli. Codesto ventre, sospeso con delle fasce, passava da trenta libbre, e avea sei piedi di circuito. La custode nascose questa macchina artifiziosa, e avendo versato un secchio d'acqua sul cadavere, sparse voce che il ventre era scoppiato nel momento dello spirar della Santa. Il cadavero riposto nella bara era già per ricever esequie degne della Beata, quando un ordine superiore ne comandò l'inumazione senza pompa veruna.

Un nuovo comando del Magistrato competente, ottenuto a requisizione de' Medici, ordinò la disumazione del cadavere, e l'anatomia di esso, onde togliere il velo dell' impostura, e dei prodigj. Ecco il risultato del processo verbale, steso in codesta occasione. — L'ispezione del ventre dimostrò che gl'integumenti non aveano sofferto distensione nè lacerazione veruna; lo stomaco avea'l volume ordinario, e conteneva una scodella di materia liquida, bruna, di odor vinoso, che sembrava digerita da poco tempo. — Gl' intestini aveano anch' essi le dimensioni naturali, e i più grossi trovavansi ripieni di materie fecali liquide. La vescica conteneva un bicchier d'orina. La vescicola del fiele era as-

ſolutamente vuota; il fegato groſſo, duro, giallo marmorato, come ſuol eſſer quello de' bevitori; gli altri viſceri ſaniſſimi. — La matrice per la picciolezza ſua dimoſtrava la falſità della attribuitale gravidanza: — I polmoni erano ſuperiormente aderenti alla pleura, e inferiormente aveano de' punti ſuppurati. Il lobo deſtro conteneva una vomica nel mezzo della ſua ſoſtanza, che mettea capo a' bronchi; il ſiniſtro avea alcuni tubercoli. Il cuore, e gli occhi erano ſani; e tutte le interiora generalmente erano foderate di graſſo.

ARTICOLO DI LETTERA
DEL SIG. MARCH. DI S. VINCENT

Sull' efficacia dell' Etere vitriolico nelle coliche.

E' Noto che l' etere vitriolico uniſce in ſe proprietà in apparenza contrariiſſime, poichè ſi riconoſcono in eſſo quelle di ſtimolante, di tonico, di calmante, e la Medicina lo uſa con buon effetto nelle affezioni nervoſe, nelle indigeſtioni, e nelle coliche di varie ſpezie. Quantunque per un reſiduo di pregiudizio, venga ancora preferita in alcune circoſtanze l' acqua di *Rabel*, o il liquore d'*Hoffmanno*, la ſperienza però mi ha coſtantemente provato, che gli effetti dell' etere ben rettificato ſono infinitamente più pronti, più ſalutari, più ſicuri, poich' eſſo è perfettamente ſpogliato di tutte le parti ſpiritoſe che rimangono ancora nell'acqua di *Rabel*, e nel liquore d' *Hoffmanno*; e credo poi, che gli acidi dolcificati collo ſpirito di vino conſervino delle proprietà analoghe all' acido che s' impiega. Potrebbeſi opporre a tutte le precauzioni, che il volgo tuttavia conſerva contro l' etere, l' eſempio recente degli eceſſi che il Sig. *Bucquet*, dottiſſimo Medico-Chimico, ſi è permeſſo di fare nell' uſo di queſto liquore. Le contrarietà che egli avea dovuto ſoffrire, l' aſſiduità delle ſue applicazioni allo ſtudio, un' anima ſuſcettibiliſſima di accenſione aveano deteriorato

al massimo grado la di lui costituzione naturalmente debole. Egli sperava certamente di calmare le perpetue sue pene morali e fisiche a forza d'usare smoderatamente dell' etere; e non potendo prepararne abbastanza in casa propria, egli ne faceva comprare di fuori. E' cosa provata, che in meno di quindici mesi egli ne consumò pel valore di cento quaranta scudi Romani, quantunque non lo pagasse più dell' intrinseco prezzo. Si giudichi da ciò, che quantità enorme dovea ingojare giornalmente. Si sa che negli ultimi giorni della sua vita ne bevea circa due pinte il giorno. Ciò non per tanto, per l'esame pubblicamente fatto di tutti i visceri all' apertura del di lui corpo, non si è potuto attribuire la sua morte a questa intemperanza. Ma se anche fosse vero, che un abuso così lungo d'etere gli avesse abbreviato la vita, sarebbe assurdo il conchiuderne, che gli effetti di esso liquore sono da temersi. Io l'ho sempre esperimentato proficuo; e posso asserire, che da quindici anni in quà sono stato testimonio degli eccellenti effetti di questo rimedio, senza che mai ne sia risultato il menomo accidente sinistro, anche nelle circostanze alle quali si potea presumere che non convenisse.

E' principalmente eccellente per le coliche frequenti nei contadini, e cagionate dall' uso di acque crude, impure, o selenitiche, delle quali bevono senza riguardo, e dalla mala qualità dei cibi pur troppo frequenti fra la poveraglia. Io ho veduto una infinità di questi infelici ridotti dalle convulsioni crudelissime a potersi appena strascinare per venir in cerca di soccorso; altri che non poteano assolutamente far un passo senza dolori insopportabili, ricevere una nuova vita in un momento per mezzo d'una picciola dose d'etere, a segno di poter dopo mezz' ora ritornarsene al lavoro liberamente. Non ho mai veduto mancarne l'effetto maraviglioso per le indigestioni e coliche di codesta classe d'uomini, che periscono spesse volte per mancanza di soccorso, o per l'uso di ricette incendiarie, che sono pericolosissime in simili casi. La dose che m'è sempre riuscita si è di 24 o 30 gocce di buon etere in un mezzo bicchiere d'acqua pura; si può anche, senza temerne inconveniente, amministrarne dopo un' ora d'intervallo una seconda dose, se dalla prima non si fosse ottenuta una guarigione completa.

Io non avea mai inteso dire, che fosse stato provato questo liquore su gli animali. La necessità ci suggerisce alle volte de' tentativi che riescono a bene. Io avea perduto in tempo di villeggiatura un cavallo Danese fortissimo, per un accesso di co-

lica, medicata fcioccamente al folito dal manifcalco; poco dopo vennero ad avvertirmi che un altro cavallo avea lo fteffo male. Avendo veduto l'infufficienza de' rimedj ordinarj, penfai di provar l'etere vitriolico. Trovai ben prefto il modo di farne ingojare una conveniente dofe al cavallo; e l'animale, che fi dibatteva e ravvoltolava per terra con grandiffima violenza, ch'era tutto in fudore, che avea le *vivole* indurite, gli orecchi freddi, e finalmente un compleffo di fintomi di peffimo carattere, divenne in un momento tranquillo, ed evacuò una prodigiofa quantità di efcrementi; era effo un giovane cavallo, che farebbe infallibilmente morto come l'altro in mano del manifcalco.

Alcuni mefi dopo, una vecchia giumenta da lavoro fu affalita da una colica, ch'io giudicai non effere totalmente della medefima fpezie, quantunque aveffe de' fintomi formidabili; anche quefta guarì prontamente collo fteffo rimedio, ma non cacciò fuori che de' flati, dal che ne conchiufi, che l'etere è rimedio efficace anche per le coliche d'indigeftione o ventofe. Il giorno feguente la giumenta fece il fuo lavoro ordinario, fenza verun incomodo.

Le beftie bovine fono ancora più fpeffo che i cavalli foggette alle coliche. Io non mi fono però trovato che una fola volta in cafo di fperimentar l'etere fu d'una vacca pregna, che avea una colica complicata con un'altra malattia: ma dalla fua pronta guarigione potei giudicare del buon effetto di quefto rimedio per le beftie bovine, e che può darfi ad effe in qualunque circoftanza fenza temere mal effetto.

La dofe che mi fembrò convenevole pegli animali è da 50 in 60 gocciole d'etere, ed ecco la maniera più ficura e comoda per farlo ingojar loro.

Si fa legar corto alla raftrelliera il cavallo, o l'animale bovino; fi riempie un corno d'acqua pura, e in un cucchiajo di lungo manico fi mette un po' di zucchero, ful quale fi verfano prontamente 50 gocciole d'etere all'incirca. Il cucchiajo s'introduce fubito quanto più innanzi fi può nella bocca dell'animale, e nel tempo fteffo fi lafcia cadervi l'acqua contenuta nel corno, che lo coftringe a ingojare lo zucchero eterizzato. Dopo d'aver lafciato l'animale in pace per alcuni minuti, quando fi crede che l'etere fia già nello ftomaco, fi fcioglie, e fe fi vuole, fi può farlo paffeggiare. Non anderà guari che fi voterà o di ventofità o d'efcrementi, e rientrerà nella ftalla perfettamente guarito. Bi-

ſogna però tenerlo ſenza mangiare per due o tre ore. Non ſi può abbaſtanza raccomandare di non tenagliare nè battere le *vivole* ai cavalli; è una pratica pur troppo uſata, ma perniciosa.

TRANSUNTO D' UNA MEMORIA

DEL SIG. DU CARLA

Sopra alle Inondazioni Vulcaniche.

PARTE I.

Delle Inondazioni che accompagnano le eruzioni.

IL Sig. Ab. *Nollet*, ſulla fede d'un manoſcritto, di cui era depoſitario, dice (*): che i vulcani apertiſi nel 1730 alle Canarie cacciarono una inondazione, quantunque non vi foſſe neve ſulle montagne, e non aveſſe piovuto prima. Egli ſoggiunge: che le eruzioni del Veſuvio ſono ordinariamente accompagnate da forti piogge. Secondo l'Accademia di Napoli, ſono anche queſte *vere inondazioni*.

Il fu P. *della Torre* nella ſua Storia del Veſuvio attribuiſce alle piogge, che ſi raccolgono nel Vallone, e nell' interno del Veſuvio quei torrenti improvviſi, che in alcuni anni, dal 1631 principalmente in poi, ſcorſero abbondantemente dall'atrio, o, come alcuni vogliono, dalla vetta medeſima. Gran piogge, proſeguiſce lo ſteſſo Aut., che incominciarono ſino dal 17 Decembre 1631, e che, dopo d'aver durato molti giorni, fecero calare al piano torrenti d'acqua, che portarono ſeco parecchie caſe già ſepolte ſotte alla cenere.... Torrenti, che ſono chiamati lave d'acqua, calano precipitoſamente dal Veſuvio dopo le piogge dirotte. La Domenica 28 Settembre calò dal Veſuvio rovinoſamente un torrente d'acqua, quantunque poco aveſſe prima piovuto. Alcuni

(*) Per non ingombrare il teſto ſi ſono ſoppreſſe le citazioni, che dai Curioſi potran vederſi nell'Opera ſteſſa dell'Autore.

credéttero, che fosse venuto dal mare fuori per il cratere. Presso lo stesso „ *Giuliani* riferisce un Editto del 26 Marzo 1632 che esenta da alcune tasse le terre danneggiate dall' inondazione. Codesta eruzione del 1631 fu la più terribile, che si fosse veduta dalla morte di *Plinio* in poi ". Gli orribili torrenti d' acqua bollente, mescolata con le ceneri, (che così le chiamano impropriamente) al dire del P. *d'Amato* fecero perire 3000 persone nella pianura, e l'Ab. *Brancini* ne fu testimonio oculare. Il tempo era sereno, ma subito dopo cadde gran pioggia. *Ambrogio di Leone* nel suo Libro 10 cap. primo *de rebus Nolanis* dice che l'undecima eruzione del Vesuvio vomitò una quantità d' acqua bollente. La pioggia caduta in grande abbondanza, durante l' eruzione del 1754 e 1755, cagionò, al dire del Dot. *Vivenzio*, l'epidemia mortale attribuita a quell' incendio.

Il Principe d'Aragona scriveva al Sig. *Sloane*, che simili inondazioni erano regolarmente accadute in tutte l'eruzioni del Vesuvio anteriori a quella, di cui gli dà la descrizione come testimonio oculare. Il Sig. *Dietrich*, per appoggiare le deduzioni del Sig. *Ferber*, ricorda gli allagamenti che producono i Vulcani accesi d'America, e d'Italia. „ L'Etna vomita spesse fiate torrenti; ne uscì un Nilo d'acqua nel 1751. I Vulcani d'America ne diedero frequentissimi esempj, così il Vesuvio. Ne uscì di molta dal cratere del Monte-Nuovo nel 1538. Le acque del Vesuvio nel 1689 fecero danni eguali a quelli del 1631 ".

Il Sig. *d'Arthenai* descrive quel „ Nilo d'acqua cacciato dall' Etna, che si accese il dì 3 Marzo 1751. Esso coprì di sabbia le scabrosità impraticabili delle antiche lave, riducendole a piani perfetti: l'acqua n'era assai calda ". Il Sig. *d'Arthenai* soggiunge per l'inondazione del Vesuvio 1689 un carattere, del quale riparleremo, cioè „ che una pioggia abbondante cadde mescolata con le ceneri solamente d'intorno al Vesuvio, mentre il resto dell' orizzonte trovavasi perfettamente sereno; codesta pioggia era gelata ".

Spaventoso corrente d' acqua calda uscì dall' Etna, che mandava fiamme nel 1755; e il Cav. *Hamilton* ne vide i vestigj nel 1769. Egli paragona quel torrente all' altro della celebre eruzione del Vesuvio 1631. Soggiunge, che il torrente d'acqua cacciato dall' eruzione dell' anno precedente avea distrutto Portici, Torre-del-Greco, e molti altri paesi. Sull' incominciare dell' eruzione, proseguisce egli, i Vulcani frequentemente vomitano acqua mescolata con ceneri. *Ulloa* non ha mancato di notare che l'acqua

accompagna l'eruzione de' vulcani d'America. V'ebbe abbondante pioggia di cenere, e acqua a Napoli durante l'eruzione dei 19 Settembre 1538.

Il Sig. *Du Chanoi*, nel render conto dell' eruzione del dì 7 Agosto 1779, dice, che „ vi cadde una piovicina mista con le ceneri. Dopo d'aver cessato per un'ora, e mezzo, essa crebbe, e continuò per quasi tutta la notte. Le ceneri, e l'acqua cadute sulle piante vi formarono un pericoloso liscivio, che fu poscia lavato da un grande scroscio d'acqua. Il dì 8 fino a un' ora e mezzo dopo mezzo giorno, piovve interrottamente. I nugoloni lontani, che portavano la pioggia, confondeansi di spesso col fumo, la di cui massa avea la principal direzione verso Ottajano . . . e il calore era soffogante. Nell'atto di questa eruzione, uno di quei nugoloni estivi, che da' Napoletani son detti Tropea, venne improvvisamente a mescolare i suoi vapori acquosi, e pesanti alle nuvole minerali, che a guisa di montagne eransi accumulate sulla cima del Vulcano. L'incendio fu poco dopo eccliffato dalla Tropea, che fece cadere una precipitosa pioggia ". E ciò per quanto appartiensi ai Vulcani d'Italia; ora passiamo agli esotici.

„ L'éruzione del Cotopaxi nella Cordigliera del dì 9 Decembre 1749 cacciò un' immensità d'acqua, che riempì la bella vallata di Quito; s'alzò fino a 120 piedi, avendo quattro tese di celerità media per ogni secondo; spiantò, e portò seco 500 case, e costò la vita a 800 persone. Lo stesso Vulcano avea dato una inondazione meno terribile il dì 24 Giugno precedente ". Il Sig. *Ulloa* riferisce l'inondazioni del Cotopaxi, del Zucanar, del Calgairasso, e di varj altri. „ Il Vulcano di Majera nell'Isola di Luçon vomitò il dì 23 Ottobre 1766 una quantità d'acqua, di cui si potè adeguatamente giudicare delle rovine, che cagionò. Avea poco piovuto ".

„ Il Vulcano Gounong-Api è un' Isola, che gira 3 miglia nel distretto di Banda: esso è il più terribile, che v'abbia nell'Indie; le di lui eruzioni sono spesse volte accompagnate da allagamenti, che sembrano voler sommergere l'Isole vicine. L'acqua vomitata traversa il braccio di mare, che divide il vulcano da Etnerio; porta seco moli belle ed intere, case, e persino cannoni di 3500 libbre ".

„ La fiamma usciva dalla sommità d'una montagna nell'Isola ardente situata a 5. 4' Sud, e 164° o 27° Est, nella notte dei 20 Aprile 1643. Fra quell' Isola, e la Nuova Guinea furono ve-

duti alberi galleggianti, e molti cespugli portati al mare dall'acque ingrossate ". Codesta è una eruzione ben contrassegnata dalla fiamma d'un' Isola chiamata l'*Ardente*, e dagli alberi, e cespugli sradicati dalle inondazioni.

„ In altri mari, il dì 7 Luglio *1616*, presso l'Isola del Vulcano, la fiamma, quantunque mescolata con la cenere, e con il fumo, serviva di fanale al Vascello; il mare erasi tinto di varj colori, e si trovava meno salso; alberi, e rami galleggiavano ". Acqua quasi insolidita dalla mescolanza delle materie eruttate; acqua di molti colori presi dai diversi terreni dilavati dai rami varj del torrente; alberi sradicati, sramati; tutti caratteri d'un grande straripamento, come *Ferber* lo ha osservato in tutte le maggiori eruzioni. Codesta dovette esser grandissima, poichè la fiamma, quantunque involta fra i vortici del fumo, illuminava la via della Nave.

„ L'inondazione uscita in Islanda da un vulcano diverso dall'Ecla durò 3 giorni, e minacciò di portar seco un monte, su di cui s'erano rifugiati gli abitanti del vicinato; essa squagliò enormi masse di ghiaccio, su di cui corse, guastò affatto lo strato vegetabile, e rimase tutta sabbia; giunta al lido, ingrossò per modo l'acque del contiguo mare, che ne rimasero coperte le campagne per 12 miglia dentro terra. Poco dopo un' abbondante pioggia portò via le ceneri, e durò tutto il giorno ".

„ Altra inondazione prodotta da un vulcano acceso in Islanda pur diverso dall'Ecla. Essa fece perire *600* bestie da lana, e per lo meno 150 cavalli. Allorchè fummo sotto il vento, che veniva dal vulcano, dice il Sig. *Forster*, ebbimo una nembatella di pioggia ". Questo vulcano appartiene a una dell'Isole comprese nell'Arcipelago degli Amici, verso la metà del Mar Pacifico.

Questo fatto generale sembra stravagante. Vi vuole una sorta di fatica a persuadersi, che da un incendio ne venga direttamente un diluvio; e i Fisici, che lo hanno stabilito come massima in conseguenza delle molte osservazioni, e racconti concordi poc'anzi accennati, si sono tormentato lo spirito per ispiegarlo. Chi ha fatto salir l'acqua del mare su per le viscere della montagna; chi ha detto, che l'acqua preesistente nelle profondità degli abissi vulcanici viene cacciata fuori nella stessa guisa che le lave, le ceneri, e le pietre; parecchi hanno arrischiato soluzioni più strane assai che il fenomeno; e quasi tutti si sono mostrati più mal contenti delle loro congetture, che i Leggitori medesimi. In quanto a me, dispero egualmente d'intendere il come v'abbia avuto un solo fra

i moderni Fisici, che non si sia avveduto immantinente della vera causa; ma essa era troppo semplice, e quindi non doveva esser indovinata subito. I grandi spiriti, che vedono de' gran fatti, cercano de' gran meccanismi; ed ecco perchè talvolta vanno lungi dal vero.

Per maggior chiarezza: sia l'atmosfera in una perfetta calma, ed in perfetto equilibrio: si accenda un fuoco vasto, e violento in una montagna; la colonna d'aria, che alzasi sopra di essa montagna sarà violentemente rarefatta; divenuta più leggiera, che il rimanente dell' atmosfera, questa colonna salirà verso lo zenith, come l'aria riscaldata dei nostri camini. L'aria lontana dalla montagna affluirà continuamente verso di essa, come più pesante; vi si riscalderà rapidamente, diverrà più rara, più leggiera che l'aria rimastale addietro, s'alzerà nello stesso modo, e per la medesima ragione le sottentrerà sempre nuova aria cacciata dal proprio peso verso la montagna, e questa sarà anch'essa rarefatta dal fuoco, salirà, darà luogo alla subentrante nella stessa maniera, e così progressivamente sempre, sino a che durerà l'incendio; imperocchè l'aria, che s'alza sulla montagna, di dovunque, e per qualunque modo vi venga, sarà sempre la più leggiera, s'alzerà costantemente, e verrà occupato il suo luogo dall' aria lontana tendente a un equilibrio impossibile. La montagna incendiata porta dunque immancabilmente sopra di se durante l'accensione una colonna d'aria perpetuamente ascendente.

Ecco quanto c'insegna la legge dell' equilibrio della espansibilità riconosciuta nell'aria, e quanto ogni uomo può vedere cogli occhi proprj. Il fumo del vulcano ascende coll'aria; esso prende, come quello delle candele, la forma d'un pino; perchè l'aria, che affluisce orizzontalmente verso di esso da tutte le parti, lo spinge verso l'asse della colonna e per conseguenza gli impedisce di disperdersi; indi allorchè questo fumo arriva ad una regione meno densa di se, si ferma e vi forma, accumulandosi, montagne ondeggianti, che si estendono qualche volta sino a coprire tutto l'orizzonte.

Il Cav. *Hamilton* ci ha di già detto che la Tropea venne improvvisamente a mescolare i suoi nugoloni acquosi, e pesanti alle nuvole minerali esalate dal vulcano. Questa nuvola era dunque strascinata verso l'asse. *Hamilton* non ci parla d'altro, che della Tropea, perchè non pose attenzione all'altre nuvole. E come mai si può veder ogni cosa, avendo dinanzi oggetti sì grandi,

sì variati, sì rari? Il Sig. *Du Chanoi* vide „ quelle nuvole, che regnavano d'altra parte, e portavano pioggia, confonderſi tratto tratto col fumo ". Dunque le nuvole accorrevano da ogni parte inſieme coll' atmosfera nell' incendio del dì 7 Agoſto 1779.

Queſt'aria che arriva da qualunque parte della circonferenza ſopra il vulcano per innalzarſi appena arrivata, vi è carica di molecole eterogenee, e d'acqua principalmente; poichè per quanto diceſi l'acqua coſtituiſce la terza parte del fluido, che noi reſpiriamo; per modo che, ogni coſa ben eſaminata, ſe queſt'acqua evaporata, o diſciolta foſſe condotta tutto dintorno al globo nel ſuo ſtato d'acqua comune, vi formerebbe uno allagamento, che avrebbe all' incirca 3 piedi di altezza.

L'aria, che ſale continuamente allo zenith durante l'accenſione, perviene ai confini dell' atmosfera, dove trovandoſi ſempre più calda di eſſa, aſſume pur ſempre una freddezza eceſſiva, e di più anche una rarità ſuperiore alla comprenſione; ella non può portarvi ſeco quelle molecole eterogenee, ch'erano unicamente ſoſtenute dal ſuo calore, e dalla ſua denſità. Queſt'acqua (poichè acqua ſono per la maſſima parte), non potendo ſalire oltre una certa regione, e arrivandovi ſempre, ſi ſtacca dall' aria, che ivi l'abbandona per viaggio; s'accumula colaſsù, ſi dilata come un fluido che cerca d'allivellarſi, e vi aſſume tutte le forme, che le circoſtanze poſſono eſigere; s'addenſa poi, ſi rapprende, ritorna acqua comune, e ricade in figura di pioggia, come ſuol fare in tutte le altre procelle.

Io prego i Fiſici di fermarſi un poco ſu di queſto meccaniſmo. Ella è coſa evidente, che l'aria incombente al vulcano s'inalza continuamente; ch'è carica d'acqua, e che l'acqua non può ſalire com' eſſa alle regioni ſuperiori dell' atmosfera; che queſt' acqua, ſempre di bel nuovo arrivando, deve per conſeguenza ſempre di bel nuovo ſtaccarſene, e che condenſandoſi a una certa altezza, come nella macchina da fuoco, deve ricadere ſotto forma di pioggia. Così accade in tutte le circoſtanze, nelle quali eſſa ſi ſepara dall' aria, che le ſerve di meſtruo; queſta è una precipitazione chimica. Quindi avviene, che ſe anche tutti i teſtimoni del fenomeno ſi accordaſſero nella negativa, noi ſaremmo egualmente certi della coſa, e ſaremmo curioſi di ſapere dove poſſa allogarſi il torrente d'acqua, che l'aria depone nell' atto di ſalire: imperocchè egli è impoſſibile che diaſi un grande incendio nella noſtra atmosfera ſenza produrre una grande pioggia. Queſta

verità risulta dalle notissime leggi della Fisica; ma, nel caso di cui si tratta, l'unanime testimonianza concorda colla fisica necessità del fatto.

Io ho detto poc'anzi, che una colonna d'aria contiene intorno a tre piedi d'acqua. Ognun sa che il fuoco delle nostre fornaci accresce di circa un terzo il volume dell'aria e la sua leggerezza; io do al fuoco de' vulcani la medesima energia, poco più, poco meno. La colonna d'aria, che sorge sopra di esso, non pesa dunque che 24 piedi d'acqua all'incirca, e tutte le colonne ambienti 11 piedi di più di essa. Questa colonna dunque viene spinta verso lo zenith da una forza eguale al peso d'una colonna d'acqua, che avesse 11 piedi d'altezza. Dunque questa colonna ascende con una celerità d'intorno a 4 tese per ogni minuto secondo. Io do finalmente col Sig. *Bouguer* alla regione dell'atmosfera, che contiene vapori da poter essere calcolati, un'altezza di 4400 tese, all'incirca.

Ciò posto, una molecola d'aria partitasi dal fondo del vulcano impiegherà 1100 secondi o sia 18 minuti o poco meno, per salire alla regione, in cui deporrà tutta la sua acqua; cioè a dire, l'intera colonna deporrà i suoi 3 piedi d'acqua in 18 minuti. E siccome questa colonna è continuamente rinnovata dall'atmosfera, che vi affluisce in corpo con la sua saturazione ordinaria, 3 piedi d'acqua ricaderanno sul vulcano nel periodo di 18 minuti durante l'incendio, lo che equivale all'incirca a due pollici per ogni minuto, e per conseguenza a una maggior quantità di quella che le più rovinose, e procellose piogge possano mai dare in un'ora. L'inondazione ha dunque in uguale misura di tempo una massa 60 volte maggiore, che quella di qualunque diluvio conosciuto. Non bisogna quindi maravigliarsi, che l'inondazioni vulcaniche rassomiglino agli straripamenti di mare, e che siano state prese per un mare venuto da qualche parte alla vetta delle montagne ardenti.

Il problema è sciolto; noi conosciamo la quantità media dell'acqua, che arriva, sale, e ricade su d'una montagna incendiata, mentre l'atmosfera trovasi in calma. Si riduca pure, per una specie di condiscendenza, alla metà ciascuno dei tre elementi che io ho impiegato, e si raddoppi l'altezza della regione vaporosa; riducendone in tal modo gli effetti a $\frac{1}{16}$, ch'è la quarta potenza d'una metà, l'inondazione vulcanica sarà sempre a un dipresso quadrupla delle più terribili e procellose piogge, che siano mai state.

Risulta così evidentemente l'inondazione dall' incendio, che d'ora innanzi non bisogna cercar la causa produttrice dei tifoni vulcanici (poichè è di già ritrovata), ma quella, che gl'impedisce dal manifestarsi spesse volte, e lungo tempo; e dobbiam dire che l'eruzioni a secco sono eccezioni forzate.

Testimonj oculari hanno assicurato che molti di quest' incendj, ed anche de' violenti, non sembraron punto dar acque; e troviamo nei libri, che non son essi tanto costantemente piovosi, quanto ardenti. Al che io rispondo primieramente che lo spettatore non essendo abbastanza vicino all' asse della colonna ascendente, non può trovarsi sotto alle piogge, che unicamente cadono vicino alla colonna medesima. Imperocchè il vento, che da tutte le parti si precipita verso quell' asse, comprime d'intorno ad essa colonna la nugola, e le piogge: tutto s'accumula; tutto si fonde. Io trovo anche nell' osservazioni che a qualche distanza si gode di una perfetta serenità nel tempo, in cui la pioggia inonda il vulcano. Le piogge non devono pur cadere, ogni qualvolta la loro sostanza, a misura che viene staccandosi dalla colonna ascendente, sia dispersa da alcuno dei venti impetuosi, che per l'ordinario infieriscono nella regione delle nuvole, abbenchè più abbasso regni una calma perfetta. Io ne ho raccolto molti esempi, che non posso quì registrare. Il vapore si dilegua nella vastità dello spazio che tali venti gli fanno percorrere: essi devono esser violentissimi, poichè hanno portato talvolta le ceneri del Vesuvio a Costantinopoli, a Roma, in Egitto, in Soria, a Tunisi, vale a dire, a 600, a 1200, a 2100 miglia lontano dal fuoco. Se questi venti spargono in tal modo le ceneri, molto più disperderanno il vapore mille volte più leggiero. La furia di tali correnti d'aria passa ogni credenza. In veggendo i fatti che io raccolgo, un giorno o l'altro sarà d'uopo che ognuno confessi, che di gran lunga si sono ingannati coloro, i quali hanno asserito l'atmosfera esser tanto più tranquilla, quanto più alta. Quindi, per ritornare al mio proposito, io dico, che il più delle volte le deposizioni della colonna ascendente vengono disperse prima di configurarsi, e in tal caso non v'ha più inondazione; i vapori o la pioggia vanno a dileguarsi, o a cadere lontano.

Ciò non pertanto questa pioggia non è sempre perduta; e del tutto perduta non è quasi mai. Le persone, che si trovano sotto il vento, che è passato per il vulcano, restano alcuna volta bagnate, del che *Forster* ci fa fede per esperienza propria. Così pure „ La piog-

gia caduta a Ottajano nell'eruzione d'Agosto 1779 non fu di pietre come altrove, ma bensì d'acqua che vi cagionò un danno considerabile. Le arene, le ceneri sopra Ottajano, Somma, ed altrove aveano un palmo Napoletano d'altezza. Fu questa una terribile rivoluzione ".

Le arene, le ceneri, il lapillo aveano un palmo d'altezza, e ciò non ostante l'acqua fece più danno ch'essi non fecero, intanto che altrove non piovea punto. Eccone la ragione: i venti dominanti cacciavano tutta l'acqua sopra Ottajano, spazzandola dal resto dell'orizzonte, e non poteano nello stesso modo deviare le materie dense che il vulcano cacciava fuori, e che spargeansi quasi ugualmente in tutta la di lui circonferenza.

Questa deviazione delle acque vulcaniche è più che altrove sensibile presso Guatimala nel Messico. „ Quella Città siede fra due montagne, l'una delle quali è detta vulcano di fuoco, e l'altra vulcano d'acqua. La sola larghezza della valle le tiene divise. Il vulcano di fuoco arde sempre, sempre mena romore, sempre manda puzzo; il vulcano d'acqua dà una quantità di sorgenti grossissime, ed è più alto ". Qualunque volta il vento ha il suo corso diretto dal vulcano di fuoco a quello dell'acqua, questo riceve una buona porzione delle acque che si staccano dalla colonna accesa, e basta che spiri qualche volta e per poco per versare sul vulcano d'acqua tutta la massa necessaria al mantenimento delle sorgenti per lungo tempo. Se un tal vento spirasse continuamente, il vulcano d'acqua sarebbe il centro d'un eterno diluvio. Un simile Tifone si verifica per le altre montagne, con altri venti, poich'esse sono minori, più lontane, meno acconciamente orientate per ritenere siffatti depositi. Il vulcano d'acqua resta dunque inondato, mentre il rimanente dell'orizzonte gode la serenità. Facciamo che s'abbassi questo vulcano; il vento venuto dalla fornace vi passerà sopra senza depor nulla sensibilmente; la materia delle piogge determinate per lui anderà altrove a dileguarsi: non si vedrà accadere inondazione: si dirà che il vulcano non ne produce: si cercherà una qualche causa delle inondazioni vulcaniche osservate altrove: si moltiplicheranno gli errori, e la verità sarà sempre più inaccessibile. La montagna del vulcano d'acqua sembra espressamente collocata per farci conoscere il vero; *Gage*, che riferisce questo fatto, era stato colà per sette anni di permanenza.

Qualunque eruzione produce adunque dell'acqua. Si faccia cessare il vento, che la trasporta, e si vedrà precipitare a tor-

renti sulla base della colonna in cui si forma; ed anche nei maggiori incendj de' principali vulcani, tutto l'impeto dei venti non basta a interamente trasportare l'acqua, ch'essi sollevano; può bensì ridurre a minor volume quella che vi ricade.

Un' altra circostanza ancora modifica le inondazioni. L'aria, che affluisce da tutti i punti dell'orizzonte per sostituirsi a quella che il fuoco spinge all' insù, è più o meno saturata in un tempo che in un altro. Generalmente allorchè l'aria si trova più sprovveduta d'acqua, ne deporrà meno; allorchè è maggiormente saturata, la deposizione sarà maggiore, tutte le altre circostanze supposte eguali, e la forza dell' inondazione risulterà da tali ineguaglianze. E quindi osserva il Sig. *Ferber*, che il fumo del Vesuvio è molto minore quando spirano venti da terra, che quando spirano venti da mare; osservazione, che fu anche fatta da *Isidoro* molti secoli prima.

Quest' acqua raccolta per la continua ascensione dell'aria nella regione de' vapori assume indi venendo pioggia una densità mille volte superiore a quella dell' aria medesima rarefatta dai fuochi. In forza di questo peso specifico, essa ricade attraverso dell' aria e delle fiamme ad onta della violenza della loro ascensione. Cade un po' meno celeremente, perchè la colonna ascendente le oppone resistenza; la colonna sale con un po' di minore celerità, perchè le resiste il cadere dell' acqua: ma le gocciole di quest'acqua cadono sempre attraverso de' vapori, come quelle della pioggia ordinaria cadono nei camini aperti, e fumanti. La pioggia vulcanica ricade e nel cratere, e alle falde della montagna; quella che cade nel cratere s'accumula nelle caverne sotterranee; talvolta esce dalla montagna fuor per la base, o pe' fianchi, o per qualunque punto dove il fuoco abbia fatto in essi maggior corrosione, mina, assottigliamento, per modo che il peso dell' acqua possa forzarli. In tal caso esce da un'apertura, non si sa nè dove, nè come, perchè non se ne vuol cercare la vera origine; si dice *un Nilo d'acqua*. Tutto questo accade nell' interiore dell' abisso, mentre l'acqua caduta alla superficie esterna si precipita a devastar le campagne.

Quest' acqua emergente, e quella altresì che cade dal Cielo, trovasi qualche volta salata, bituminosa, corrosiva, perchè si combina, sia nella colonna ascendente, sia nella fornace, con tutte le sostanze, che hanno dato nutrimento al fuoco, o che dal fuoco furono volatilizzate. Essa ha molte qualità comuni coll'acqua marina, ed alcune affatto sue proprie. S'egli è accaduto, che sia

ſtato trovato del ſale in grande abbondanza d'intorno al vulcano divenuto tranquillo, ciò ſi dee riconoſcere dalle ſaline, che trovanſi nelle viſcere della terra, alcune delle quali penetrano nelle maggiori profondità de' vulcani. Maſſi di ſale vengono lanciati ſino alle nuvole inſieme con le ceneri, e con le pietre. La violenza dell'eſpulſione li polverizza; eſſi urtanſi reciprocamente nell'aria, ſecondo la varietà delle loro direzioni. Gli aſcendenti fracaſſano i diſcendenti, tanto che anche i più duri ſaſſi ſono ridotti a uno ſminuzzamento, che ſi chiama *rapillo*. I maſſi di ſale, incomparabilmente più friabili, ſono anche incomparabilmente più franti, e cadono a terra quaſi nello ſtato, in cui li ridurrebbe una diſcreta triturazione nel mortajo.

Queſto ſale non può venire dal mare, poichè il mare non porta mai ſeco ſale concreto. Quello, che le acque di lui depongono nelle ſaline, forma una ſpezie di gran laſtra di ghiaccio quaſi tutta d'un pezzo. Se l'acqua vulcanica deponeſſe il ſale di cui ſi parla, eſſo avrebbe, poco più poco meno, la medeſima conſiſtenza. Oltracciò, l'acqua, che corre a guiſa di torrente, non può deporre ſali; quella delle ſaline li depone, perchè è ſtagnante. Lo ſtrato umido, ch'eſſa laſcia ſul terreno dopo il tumulto, non contenendo più che una terzadecima parte di ſale, (ſupponendolo marino) laſcerà uno ſtrato di ſale che avrà un trediceſimo della ſua propria denſità, e queſto ſtrato umido non può certamente avere denſità eguale a un dodiceſimo di linea. Lo ſtrato di ſale, che depone non avrebbe dunque che la terzadecima parte d'un punto; vi vorrebbero dei buoni microſcopj per vederlo.

„ Le acque uſcite dai vulcani poſſono eſſer ſalate, dice il P. *della Torre*, poichè fioriſce dalla lava una quantità prodigioſa di ſal comune, di nitro, e qualche parte di ammoniaco. Chi credeſſe, che tutti queſti ſali veniſſero dal mare, crederebbe anche lo ſteſſo di tutti i ſali, che traggonſi dalle montagne, e del ſalgemma, che differiſcono dal marino “. Sarebbe in fatti una aſſai ſingolar coſa, che i vulcani, dal ſeno de' quali eſcono materie d'ogni ſorta, non poteſſero vomitare del ſale, trovandoſene tanti ſtrati vaſti, e groſſi in tanti paeſi; ſtrati, un ſolo de' quali ſomminiſtra tutto il ſale, che ſi conſuma in Polonia, e nelle vaſte Provincie vicine, ſenza che ſembri ſminuirſene la quantità dopo tanti ſecoli. Se anche non ſi vedono ſomiglianti ſtrati all' intorno de' molti vulcani che hanno gettato ſale, egli è perchè non vi ſi è ſcavato aſſai profondamente. Io per me, farei queſto raziocinio: poichè i

vulcani gettano del ſale, ſegno è che ſe ne trova nelle loro viſcere; e la diſcorrerei come un buon carbonajo, ſenza immaginarmi una meccanica ſublime, e falſa.

I vulcani affettano la vicinanza del mare, perchè i loro vapori ſquarciano le volte dell'abiſſo in que' luoghi, che loro oppongono la minor reſiſtenza. Alzano poſcia d'intorno al loro cratere il Veſuvio, l'Etna, il Chimboraſſo, gettando le loro lave alle falde dell'imbuto che formano; e allora quando ſomiglianti edifizj ſono elevatiſſimi, il vapore ſi fa dell'altre aperture a' fianchi, alla baſe, o nelle vicinanze del cono, ſempre per la via più facile. „ Voi avete oſſervato al pari di me, dice il Sig. *Sauſſure* al Sig. Cav. *Hamilton*, ne' contorni di Napoli, che la maſſa degli Apennini reſiſtè all'eſploſioni: e non avete trovato veſtigj di vulcani ſe non che ne' luoghi baſſi, eccettuando però quelli, nei quali i fuochi medeſimi hanno eretto il monte, da cui divampano ".

Se anche non foſſe queſta la vera ragione della vicinanza dei vulcani al mare, l'eſſerne all'oſcuro non ci darebbe diritto di proporne una ad arbitrio. Per provare che i vulcani trovanſi comunemente vicini al mare in forza d'una qualunque ragione, fa d'uopo provare come eſſa ragione troviſi legata al fatto. V'ha apparenza che la Natura collocando in tal modo i vulcani ſegua un determinato meccaniſmo. Sino a tanto che queſto ſi ſcopra, andiamolo cercando, e confeſſiamo di non ſapere qual ſia; ella è una pazzia l'eſporci a preſtare le noſtre idee alla Natura, che ſempre ci opprime ſotto il peſo dell'errore.

Se il mare trovaſi agitato nell'attualità dell'eruzioni, mi ſembra ſi poſſa congetturare, che o il centro, o le diramazioni maggiori del vulcano ſi ſtendano ſotto il letto dell'acque. Il fuoco, che vi arde, che ne viene, o che vi ſi propaga, gonfia il mare, e lo mette in tempeſta, facendo maggiori effetti ſotto di lui, perchè non ha nè il peſo, nè la coeſione, che hanno le terre. Suol dirſi, che l'effervescenza de' vulcani provien dal mare; ſarebbe dunque ragionevole anche il dire che il mare produce i venti, perchè queſti lo agitano.

Siccome io non aſpiro a legar le mani alla Natura, accorderò volentieri, che le acque vulcaniche poſſano qualche volta venir dal mare; mi ſono anche arriſchiato di dire il come nel VII. quinternetto della mia Coſmogonia, e me ne diſpiace. La ſoluzione è probabile, ma non è certa; ed importa che chi ſcrive tenga le congetture per ſe, e al Pubblico dica ſolamente delle verità. Fa

d'uopo rifpettarlo il Pubblico, compiangerlo per le tante feccature che debbe foffrire, non fargli perdere il tempo, non annojarlo colle incertezze, colle contraddizioni, col mal efempio.

Si trovano anche delle conchiglie fparfe all' intorno de' vulcani; nè questa è una meraviglia, poichè ve ne poffono effere fra gli ftrati che il fuoco rompe, fparge, liquefà. E come non ve ne farebbono fotto a' teatri vulcanici, fe ve n'ha in qualunque luogo fi fcavi a una certa profondità? — E il fin quì detto bafti per quanto appartienfi all'eruzioni. Ora venghiamo allo ftato de' vulcani negl' intervalli che paffano fra l'un' eruzione e l'altra.

PARTE II.

Della copia d'acque di cui i Vulcani fono cagione perpetua anche in tempo di calma.

QUello ftato, a cui per comodo della lingua ci è piaciuto di dare il nome d'eruzione, non è altro che una varietà nei vulcani non ifpenti per fempre. La loro eruzione reale è permanente; l'accenfione fenfibile è per effi ciò che la febbre è per un corpo animale. I noftri polfi battono fempre: ma noi non ponghiamo mente ad altro che agli ecceffi. Quindi i Fifici che hanno veduto davvicino i vulcani, offervarono in effi mai fempre un fumo ora più ora meno trafparente, indizio ficuro d'un fuoco fempre vivo. Quefto carattere trovafi in tutte le relazioni di tal genere, lo che mi obbligherebbe a far un volume di citazioni, s'io non preferiffi il partito di non farne punto.

Quefto fuoco comunica un certo calore al terreno che lo circonda, e lo copre; il terreno comunica il calore all'aria fopraincombente, la quale per confeguenza fi rarefà, fe ne vola allo zenit, depone tutta l'acqua ond'è faturata, fi cambia in forgenti abbondanti, e moltiplicate; quindi i paefi contigui ai vulcani fono i più irrigati che fi conofcano. Eccoci a verificare quefto fatto.

A detta del P. *della Torre* effendo arenofa la fuperfizie del vulcano che circonda la metà del Vefuvio, effa facilmente s'inzuppa d'acque piovane, che continuamente calano al mare per vie fotterranee. Al dire del *d'Amato*, il circondario del Vefuvio dà una sì gran quantità di forgenti minerali per lo più, che farebbe troppo lunga cofa il riferire anche i nomi folamente delle più celebri. Eppure per la maggior parte le acque del Vefuvio

portansi al mare per meati sotterranei scavati nella sabbia. Se il P. *d'Amato* ci assicura che „ le piogge non possono somministrare i vasti fiumi ch'escono dal Vesuvio e dall' Etna " egli è perchè si era dato a credere, che le piogge non fossero su' vulcani maggiori di quelle ch'ei vedeva alla pianura. Niun Fisico v'ebbe mai che andasse coll'igrometro sulla vetta d'un vulcano; non vi si va quando piove; e può ben piovervi dieci volte più che altrove senza che se ne sappia nulla, allorchè cade la pioggia tutto all'intorno. Ma que' fiumi che muovono la meraviglia debbono l'esistenza a piogge strabocchevoli.

Il suolo dell' Isola d' Ischia rassomiglia ai contorni del Vesuvio, di Napoli, di Pozzuoli; v'ha un numero innumerabile di sorgenti calde e fredde. In parecchi luoghi l'arena scotta anche sottomare. Questa Isola è adunque il teatro de' fuochi, e 'l serbatojo perpetuo delle piogge. Essa riceve tanto in acqua, quanto esala in fuoco; e rassomiglia al Vesuvio nella causa non meno che nell' effetto.

Odasi ora il P. *da Tertre*. „ La Guadalupa Occidentale ha verso il suo centro montagne altissime; un po' al Sud è la Solfatara, più elevata dell' altre d'assai, e che ha su la cima un' apertura d'onde continuamente esala denso fumo, fra 'l quale si vedono anche scintille in tempo di notte.... L'acqua del mare mi scottava la mano; io vi feci cuocere delle uova. Sul lido, dirimpetto al luogo dove il mar bolle, l'arena non avea particolar calore: ma avendovi scavato a un piede di profondità, non potei tenervi sopra la mano; feci scavare ancora fino a' due piedi, e l'arena fumava come una carbonaja.... L'acqua bolle maisempre in un padulaccio che ha sette tese di largo; colà presso è un acquitrino, in cui molti passeggieri hanno lasciato la pelle delle gambe essendovi entrati a camminare nel fango ". E questo pe' fuochi sotterranei perpetui della Guadalupa; venghiamo alle acque. „ I ruscelli e i torrenti sono molto abbondanti in questa parte dell' Isola "; e non nel rimanente, dove non v'hanno fuochi simili. „ Calando dalla Solfatara noi trovammo tre piccioli acquitrini lontani rispettivamente l'uno dall'altro cinque passi, indi molte fonticine, che unendosi poscia formavano fiumi, e torrenti considerabili ". Molti fiumi e torrenti ch'escono da un cono isolato! Di qual fatta vi debbono dunque essere le piogge! „ Il parco è un tratto di terreno circondato da fiumi profondi, e appoggiato alle montagne, su le quali alzasi la Solfatara "; la sua maggior larghezza è di 1900 passi. Lo spazio, d'un miglio e mezzo, in un

angolo dell'Isola, che non è grande, ha dunque molti fiumi profondi, e larghi, mentre in altri paesi un'estensione simile di terreno appena può dar acqua a un ruscello. Dee veramente piovere di molto colà dove trovasi di molto fuoco.

Kamg-Hi, Imperatore della Cina, in tempo d'un riposo di caccia ch'era ito a fare in Tartaria nel 1695, raccontava al P. *Gerbillon* „ le proprietà di parecchi bagni caldi sparsi ne' suoi Stati. Egli distinse principalmente un tratto di paese che non ha più che sei miglia di circonferenza, e contiene dugento sorgenti “. Poichè quelle sorgenti erano calde, lo spazio indicato copriva un fuoco; e questo fuoco dovea essere ben considerabile per riscaldare tant'acqua. Le sorgenti per niun'altra ragione erano sì numerose, che per la considerabilità del fuoco medesimo, atta a far calare su quel distretto le forti e lunghe piogge per le quali erano mantenute.

I fuoci sotterranei sono riconosciuti per la principale e forse per la sola causa de' tremuoti. „ Ora, i tremuoti sono così frequenti al Giappone, che vi cagionano poco spavento, quantunque v'abbiano sfasciato delle Metropoli. Jedo, capitale civile, fu quasi del tutto sobbissata nel 1703; vi perirono 200000 persone. Meaco, capitale ecclesiastica, fu ingojata nel 1729, con un milione d'abitanti; essa era stata molto danneggiata nel 1586, e nel 1596. Questi tremuoti hanno la spiegazione loro nel gran numero dei vulcani sparsi per quel paese. Una picciola Isola vicina arse molti secoli di seguito; un'altra arde tuttavia. Una miniera di carbone, presso Cujanossa, accesasi per la mal avvedutezza degli operai, non tralasciò mai più di ardere. La montagna nevosa di Fesi, presso Surunga, cacciava fiamme, le quali, dopo che vi si fece un'apertura laterale, sonosi attutate, ed hanno ceduto il luogo a un fumo nero e puzzolente. La terra arde colà in varj luoghi. Molti altri vulcani ha il Giappone; quindi in niun altro paese v'ha sì grande abbondanza di zolfo. La Provincia di Satsuma, che ne ha preso il nome, vomita continuamente, e da ogni lato vortici di nero e denso fumo. Il distretto di Ximabara contiene anch'esso di molto zolfo. Lo zolfo è una delle principali ricchezze del Giappone “. Ecco fin quì del fuoco; or eccoci anche dell'acqua.

Le piogge sono frequentissime da un capo all'altro dell'anno al Giappone; v'hanno da ogni parte laghi, fontane, fiumi rapidissimi, innumerabili acque medicate, che annunziano grande abbondanza di zolfo.

„ Fontane bollenti, forti, e in molto numero verso le foci

della Bolskaja nel Kamsciatka; esse ingombrano interi distretti, e zampillano oltre a due braccia d'altezza, menando tutte insieme un romore, che rende impossibile il dialogarvi d'appresso. Il vulcano dell'Isola Canas, vicina a quella costa, manda molte fonti bollenti. L'Isola Tscieptina, lontana di là quarantadue miglia, non ha fontana veruna, nè torrente, nè fiume d'acqua fredda. Non è finora conosciuto un paese, che dia tanti vulcani, e sorgenti calde. Sì la costa, come l'Isole, sono state prodotte da antiche eruzioni ".

„ Il Monte Ecla sembra essere interiormente acceso, anche allorquando è più in calma. Il termometro di Fahrenheit, stando su la cima e in aria, era a gr. 24; messo a terra, saliva a gr. 153, nel dì 15 Settembre 1772. Otto sorgenti d'acqua calda trovansi due giornate lontano dall'Ecla, presso al Laugervatn, nella circonferenza di 6000 tese. Noi facemmo cuocere a una di esse, in sei minuti, delle trotte, delle beccaccine, e del castrato. Sorgeva alta da terra venti piedi, e n'avea sette di diametro ". Questa sorgente dà per conseguenza cinque tese cube d'acqua per ogni minuto secondo, e quindi è più considerabile che'l fiume Marna; è poi anche in compagnia d'altre sette sorgenti. Debb'essere pur grande il fuoco, che può metterle in caso di cuocere perfettamente un pezzo di castrato in sei minuti. Se quel fuoco basta per far bollire a tal segno, e continuamente una sì gran massa, egli anche basta per farla calare dalle regioni superiori dell'atmosfera. Fa poi d'uopo che sia molto vasto, poichè produce un tal effetto a una lontananza di sessanta miglia dall'Ecla, che sembra essere l'asse verticale dell'incendio.

„ Un'altra sorgente d'acqua calda, presso Reikun, fa un getto che s'alza fino a sessanta piedi. Ma il maggiore che v'abbia si è quello di Geyser, presso Skallot, residenza del Vescovo. In un circondario, che ha 6000 tese di diametro, trovansi cinquanta fontane bollenti. La principale esce dal mezzo per un'apertura che ha diciannove piedi di diametro. Noi la vedemmo gettare dieci volte in cinque ore fino all'altezza di sessanta piedi, e una volta fino a novanta ". Se questo getto d'acqua fosse perpetuo, esso darebbe ottantaquattro tese cube per ogni minuto secondo, prendendo i sessanta piedi come 'l termine medio dell'ascensione. Ma la durata del getto varia fra i sei, e i quaranta secondi. A conti fatti, si può dire che dia un getto di mezzo minuto per ciascun ora. Sarà dunque il totale come un getto di 12 minuti per ogni gior-

no, i quali danno per conseguenza 2520 tese cube d'acqua in 24 ore. Ma d'intorno, e d'appresso al getto se ne trovano altre quarantanove. — Non si può a meno di non ripetere, che un gran fuoco vi vuole per far bollire cotant' acqua, e per trarla da' serbatoi dell' atmosfera.

Tutte queste strane sorgenti, alle quali gl' Irlandesi danno un nome generico, sono distribuite d'intorno all' Isola a gruppi che si succedono. Il Sig. *Troil* ne annovera cinquanta, fra' quali alcuno ne ha venti, alcuno dieci, qualche altro quaranta, tutte bollenti, molte perpetue, parecchie intermittenti; non pretendendo averle noverate tutte, e lasciando da parte quelle di sottomare, che si manifestano a poca distanza dal lido pel denso fumo cui mandano in più luoghi alla superficie dell' onde. „ Le sorgenti d'Islanda sono indubitatamente le più straordinarie che si conoscano in tutto il mondo; ed è singolarmente meraviglioso il loro volume " dice il Sig. *Bergmann*.

Tutte le sorgenti delle quali ci rende conto il Sig. *Troil* passano il gr. 188 di Fahrenheit; esse arrivano al 191, 193, 212; ed appunto sono sì numerose a cagione del loro bollore. Lo stesso fuoco sotterraneo e perpetuo, che le fa bollire in così vasta estensione, riscalda l'aria sopraincombente a quel tratto di terra. L'aria si rarefà, divien leggiera, è cacciata in alto dall'atmosfera in corpo, che v'accorre da ogni punto della circonferenza per riscaldarsi, rarefarsi, divenir leggiera, e deporre in arrivando quanto contiene d'acquoso, e divien poi la materia de' getti. L'effetto è perpetuo come la causa, prodigioso come la causa. L'Islanda è un vulcano coperto dalle proprie lave, che sempre arde, e sempre inonda. Quindi le carte di quell'Isola segnano come seni di mare le sue fiumane, che sono tutte grandi sin dalla nascita.

Il Sig. *Bertrand* ha osservato nelle alpi Svizzere, che ne' luoghi dove trovansi molte fonti calde, e zolfo, e fumo, piove più abbondantemente che altrove. I Sigg. Accademici che andarono al Perù, mentre stavano determinando i loro angoli per la misura della Terra, sentivansi continuamente tremare il terreno sotto ai piedi per l'incendio che vi romoreggiava. In un tratto di 180 miglia di lunghezza meridiana, essi non poterono mai assicurarsi di trovare a suo luogo un segnale. Ogni cosa su le Cordigliere sembra esser opera del fuoco; e que' martiri della scienza ci dipinsero al vivo le acque, i vapori, le tenebre dell' orizzonte su di cui dovettero trovarsi; da esso hanno origine i maggiori fiumi del

mondo, o, per meglio dire, ogni acqua corrente v'è fiume; i fuochi vi sono perpetui, e violenti: le acque per conseguenza eternamente gonfie e voluminose.

In un' altra mia Memoria io ho detto, che il vento perpetuo d'Est somministrava le acque al Maragnon, all'Orenoco, e ad altri fiumi dell'America equinoziale diretti verso l'Oriente; che le coste occidentali erano aridissime, e ne ho detto le ragioni; che il litorale Nord del Perù era un'eccezione della regola, di cui avrei reso conto altrove. Questo è il momento di adempiere alla promessa. S'incominci dal determinare lo stato delle cose.

„ I tremuoti e i vulcani sono numerosi nella Vallata di Quito " lo che disordinava continuamente tutte le operazioni degli Accademici. Le interiora di que' vulcani ardono continuamente, per la qual cosa fu abbandonato il villaggio di Thican, nell'Udienza d'Alusi. Il Monte Sangai vomita fuoco perenne; se ne ode il romore fino a Pintan, cento venti miglia lontano, e anche a Quito quando il vento spira da quella parte. Gli Accademici parlano di molti altri vulcani, ch'ebbono occasione di vedere nel corso delle loro operazioni.

Il Sig. *Faujas de Saint Fond*, da quanto raccolse nel proposito di quel tratto di paese conclude „ che le montagne del Perù sono forse i vulcani più formidabili, e più abbondanti di materia infiammabile ch'esistano al mondo. Quella immensa catena è senza contraddizione il più vasto tratto vulcanico ch'esista in Natura... Sede abituale di tremuoti, d'esplosioni spaventevoli, di eruzioni quasi giornaliere ". (V. Ricerche su' Vulcani spenti p. 82).

Il Sig. *Ulloa* ci parla del fumo ch'esala da quelle fornaci, confuso col vapore prodotto dalla secrezione delle colonne ascendenti. „ Una densa e insistente nuvola c'impediva di vedere verun oggetto alla distanza d'otto passi, sul Pichinça; essa calava tratto tratto sulle spalle della montagna, e circondavala, ora dappresso, ora a qualche distanza. Era come un vasto mare, per entro al quale udivasi la procella infuriare sopra Quito. Noi ci conoscevamo per l'ordinario di bel mezzogiorno coll'ajuto de' lampioni accesi. Passammo così ventitrè giorni, senza poter determinare i nostri angoli; poichè le altre montagne, dove avevamo piantato i segnali, erano nascose nelle loro nuvole, allorquando la nostra si dileguava. Avemmo ad impiegare lo stesso tempo, e ad incontrare le stesse difficoltà sopra ognuna delle altre stazioni, essendo la nuvola quasi perpetua e universale su quel teatro d'in-

cendj ". La medesima cosa accadde loro a Cuença, 120 miglia lontano.

„ La neve chiudeva quasi ogni notte l'ingresso della loro tenda, e facea d'uopo curvarsi per entrarvi ". La porta di quella tenda non potea avere men di quattro piedi d'altezza, e siccome la neve non la chiudeva del tutto, si potrebbe valutarla a tre piedi. Il Sig. *Van-Swinden* c'insegna, che la densità media delle nevi sembra essere a quella dell'acqua come 1 a 10; dunque trentasei pollici di neve caduta in tempo di notte erano uguali a tre pollici e mezzo d'acqua. Siccome poi ne cadeva anche di giorno, lo che obbligava quegli Astronomi a spazzare il tetto della loro abitazione onde non rimanesse schiacciata dal peso, si può valutare a sette pollici la massa d'acqua che cadeva sul Pichinça in ventiquattr'ore. — Quest'acqua caduta su d'un'altezza di 2400 tese non era tanto considerabile quanto l'altra che cadeva alla base di quella vetta, com'io l'ho già detto nella poc'anzi accennata Memoria. Ma quest'addizione non ci è necessaria per avere un'idea del deposito cagionato dal calore dell'incendio. Que' sette pollici quotidiani d'acqua fanno 216 piedi l'anno, cioè a dire cento volte più di quello che ne cade in Europa. Ognuno sarà ben padrone di correggere le mie idee, e in conseguenza di modificare questi risultati: ma io gli attingo alle vere fonti; il rimanente è un affare d'aritmetica elementare.

Per tali ragioni, i fiumi che scaturiscono da quel vulcano d'acqua, mantenuto da tanti vulcani ardenti, passano ogni credere. Non parlo di quelli che scorrono verso l'Oriente; si potrebbe attribuirne l'origine al vento d'Est, com'io l'ho fatto nella mia Memoria *sopra i venti piovosi*. Attualmente non parlo che di quei fiumi i quali si scaricano nel Mar Pacifico lungo la Costa Nord del Perù. Quella Costa dovrebb'essere assolutamente priva d'acqua come la Costa Sud, e inerentemente al principio della suddetta Memoria: ma i torrenti d'acqua prodotti dai torrenti di fuoco allontanano da quelle contrade la sterilità che sarebbe loro naturale, acquistandovi un'estensione paragonabile alla vastità dei mari. Eccone la testimonianza del Sig. *Ulloa*. „ Il fiume Quajaquivil ha una lega di larghezza verso le sue foci, e un poco di più dinanzi a Quajaquivil, ch'è tre leghe dentro terra. Non v'ha marea verso la fine di Decembre, e in tre o quattro altri tempi, e quasi punto nel rimanente dell'inverno; perchè il fiume la rispinge. Le piogge della pianura non contribuiscono punto alle colmate: esse non altro fanno che allagar

le campagne, ridotte simili al mare. Le gran colmate vengono direttamente dalle piogge della montagna. D'inverno si va contr'acqua da Quajaquivil a Caracol in otto giorni, e si ridiscende in due ". Ora è d'uopo aver presente che la sorgente del Quajaquivil non è più che 120 miglia lontana dalle foci. Quindi il fiume non dovrebb'essere più grosso che la Senna a Parigi; eppure è cinquanta volte più largo. La ragione di così gran differenza si è, che il Quajaquivil viene mantenuto da vulcani violentissimi, insistentissimi, numerosissimi, e che alle fonti della Senna non ve n'è alcuno. La larghezza del Quajaquivil non è opera delle maree come quella che hanno alle loro foci la Senna, la Gironda, la Loira; poich' egli rispinge le maree dal suo letto.

Il Sig. *Ulloa* venendo dal Messico al Perù, e trovandosi in mare alla distanza d'intorno trenta leghe dall'Isola Verde, ch'è alla foce del Quajaquivil, provò il dì 20 di Marzo 1736 una corrensa d'acqua che seguiva continuamente il corso del riflusso. Si fermò essa per brevissimo tempo; imperocchè non ebbe pausa in 19 ore e mezzo, lo che il viaggiatore attribuì alla grande abbondanza d'acqua che menava il Quajaquivil. La forza e l'ostinazione di quella corrensa contraria lo costrinsero a gettar l'ancora, e a ritirarla interpolatamente. Egli non potè far più che sette leghe in quattro giorni; e prese terra all'Isola Puna, situata verso la metà del Golfo, tre leghe distante dalla foce suddetta. Basta questo fatto per dar idea della violenza di quel fiume in tempo d'inverno. — Il Quajaquivil non dee dunque la propria larghezza alla tranquillità; per lo contrario esso debb' esser rapido, poichè otto giorni vi vogliono a percorrere contr' acqua lo spazio, che a seconda percorresi in due soli. Nemmeno la deve alla poca profondità, poichè anche nel tempo delle magre egli è navigabile, restando sempre più rapido, più profondo, più largo cinquanta volte che la Senna. Dunque è da calcolarlo come cento volte più voluminoso della Senna: riceve dunque cento volte più acque piovane, come abbiamo di già fatto osservare in parlando delle nevi di Pichinça. Nemmeno le piogge che vi confluiscono nella pianura hanno considerabilmente parte nelle di lui colmate; queste sono l'effetto delle *sole acque della montagna*, che lo ingrossano così prodigiosamente. — Ecco dunque quattro fenomeni, il primo dei quali suppone gli altri tre; gran fuoci, densi vapori, nevi o piogge prodigiose, e un fiume che desta meraviglia.

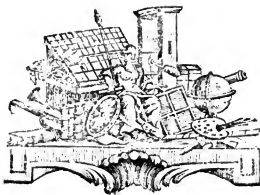
La testimonianza del Sig. *Bouguer* molto meno specificata, è

però del pari decisiva, e concorde all'altre. Egli conferma ciò che tutta l'Europa sapea anche prima di lui; vale a dire, che le terre situate fra i golfi di Quajaquivil e di Panama sono eccessivamente umide; che quindi ogni cosa vi si guasta, quantunque si abbia ivi la precauzione di piantar le case sopra delle palafitte. Le piogge vi sono assai violente, e continue, particolarmente verso il Choco, a segno che la gente va molto poco, e con ripugnanza a raccoglier l'oro sparso per quelle contrade". Il Sig. *Bouguer* non potea meglio dipingere l'abbondanza e perpetuità di quelle piogge, che col mostrarle atte a spegnere l'ardore dell'avarizia, quell'ardore che sfida l'Oceano, i cannoni, e l'infamia.

Dampierre dà un' ulteriore pennellata a questa pittura. „ Si va per terra, dic' egli, da Panama per tutto il Messico, paese pieno di paludi: ma non si può ire dalla parte del Perù che sino alla fiumara di Choco. Al di là di questa trovansi boscaglie impenetrabili, e un sì gran numero di grossi fiumi, senza contare i piccioli, e i seni di mare, che gli stessi Americani non possono viaggiarvi senza grandissimo disagio. Lo spazio che somministra tanti fiumi giace fra la Cordigliera e il Mar Pacifico; esso non ha trenta miglia di larghezza media. Ora questa larghezza, ch' è la direzione ordinaria delle acque correnti, ne' paesi nostri non ne darebbe che meritassero osservazione. Sono esse dunque più forti al Choco che in Europa, e vi sono più numerose. E' dunque generale in quelle contrade la superiorità delle piogge. Ma se i fiumi colà son grossi, le piogge vi sono anche procelle; non si tien conto delle piccole fiumane, o delle braccia di mare ". — Fa d'uopo che le piogge vi sieno assai dirotte, perchè i naturali medesimi del paese vi bazzicano mal volentieri, e con fatica. Eppure que' poveretti sono cacciati dal bisogno, esercitati dall' abitudine, istruiti dalla tradizione domestica, e organizzati opportunamente pel paese, poichè vi sono nati. Se questi vi vanno con difficoltà, che mai sarebbe d'un Europeo s'ei vi andasse?

Eccoci adunque delle grandi acque su lo spazio marittimo del Perù Nord, per testimonianza de' Sigg. *Bouguer*, *Dampierre*, ed *Ulloa*, mentre il litorale del Perù Sud è quasi senz' acqua, secondo le medesime relazioni. Questo è perchè il Nord ha di molti e grandi vulcani, e 'l Perù Sud, per quanto è a mia cognizione, non ne ha nemmeno de' piccoli. Ora, secondo la mia Memoria su' venti piovosi, nella quale non potevano aver luogo i vulcani, tutto il litorale del Perù dovrebb' essere arido. Ma i vulcani ren-

dono colla vicinanza loro piovosissima la costa al Nord. Ognuno può vedere quanto le testimonianze s'accordino col mio principio.

L'eruzioni sono più violente e più lunghe in alcune stagioni che nelle altre. Io non ne so la causa: ma questo è un fatto. Non mi vi fermo, perchè non intendo d'onde venga. Il mio assunto era di spiegare per qual modo il fuoco produca l'acqua, e credo d'averlo spiegato. Non si tratta ora d'individuare per qual modo si produca il fuoco. Aggiungerò solamente, che ogni stagione ha il suo vento dominante, per cui l'umidità vulcanica è resa più o meno forte, più o meno sensibile da un luogo all'altro. La temperatura e lo stato dell'aria che chiamansi Inverno a Quajaquivil risulta da tutte le circostanze che spingono i vapori vulcanici delle Cordigliere all'Ouest, e la State risulta da tutte quelle che danno ai vapori medesimi un'altra direzione. Il Choco non sembra aver mai serenità; quindi molte delle sue acque correnti sono chiamate braccia di mare, come il Rodano, il Danubio, il Nilo; del che non potremo meravigliarci sapendo che hanno l'origine dagl'incendj.

LETTERA
DEL SIG. AB.
D. RAIMONDO MARIA DE TERMEYER
AL SIG. CONTE
MARCO PAOLO ODESCALCO
Consigliere nel R. D. Mag. Cam., e Visitat. Gener. ec.
Su due Insetti non conosciuti finora dai Naturalisti.

IO vi debbo ringraziare, ornatissimo Sig. Conte, e 'l fo col più vivo sentimento dell'animo mio, per l'onore che mi faceste di condurmi con esso voi nell'amena villeggiatura di Milide (1) nella scorsa state; e la mia riconoscenza non tanto deriva dall'avermi voi procurato il diporto di passare quasi un mese nella più deliziosa situazione del lago di Lugano; fra tutti i comodi della vita in compagnia vostra istruttiva non meno che piacevole, e d'un colto amico (2), quanto dall'avermivi invitato per secondare il genio mio, ch'è di poter rintracciare nuovi prodotti naturali, e principalmente insetti, onde perfezionare, o arricchirne almeno il mio museo. Nè diffatti, ingenuamente il dico, farmisi potea cosa più grata. Al primo aspetto del lago, e delle circostanti montagne pareami già di tutte correrle, e dappertutto ampia messe di nuovi, o rari insetti raccogliere. Dalle verdeggianti colline di Milide già pareami di scorrere e gli scoscesi monti di Carona, e le alpi, e l'elevato *Yoorik* (3), e i dirupi di Campione, e d'Arogno, l'ampia pianura degli Orsi, e la cupa Valmare, e l'estesa Vall' Intelvi, e tornarmene ogni giorno a casa con ampia messe, e nuovi lumi; ma il tempo quasi sempre piovoso, nè

(1) Terra sul lago di Lugano.
(2) Il ch. Sig. Ab. *Rotondi* coltissimo Scrittore e dotto Giureconsulto.
(3) Detto altrimenti *Monte-Generoso*.

il tutto d'esaminar mi permise, e ne'loro ricoveri fece nascondere gl'insetti, de' quali sì ricca cacciagione io mi promettea.

Quantunque sappia non essere sì facile il trovar insetti sconosciuti ai Naturalisti pur lusingavami di trovarne alcuno fra quei monti poco frequentati da chi va in traccia d'insetti; ma se l'inclemenza del cielo non mi concesse di trovarne fra luoghi inospiti, m'è avvenuto d'incontrarne due ove men lo sospettava. Uno l'ebbi da voi, ornatissimo Sig. Conte, mentre credevate voi di darmi, ed io di ricevere tutt'altro che un insetto; e l'altro a me venne come vittima volontaria della mia curiosità. Giacchè adunque nulla dirvi posso degli insetti di Milide, e di que' contorni, questi due vi descriverò in breve, facendoli in tal modo, sotto gli auspicj vostri, conoscere ai Naturalisti, ai quali, se mal non m'appongo, sono ignoti ancora.

Vi rissovien' egli, Sig. Conte, di quel gruppetto indorato, che mi deste non ha molto, per indovinare qual cosa esso fosse e donde avesse origine? Avreste voi mai pensato che entro vi fosse l'insetto rappresentato nella fig. 1. (Tav. II.)? Eppure v'era ed è questo un insetto nuovo.

Dopo d'avere esaminato il gruppetto aureo sotto il microscopio cominciai a svolgerlo colla pazienza, e dilicatezza che in ciò richieggonsi, e vi trovai un ragnetto, che aveva involto nella tela un insettino, e avealo trucidato: a questa tela, non so come, erasi attaccata una foglietta d'oro, staccatasi probabilmente da qualche vicina cornice. Parvemi a principio di veder correre quel gruppetto indorato; ma o fu illusione ottica, o era mosso dal ragno, poichè l'insetto avviluppato già era morto.

Separatolo da ogni lordura cominciai ad esaminarlo per vedere a quale classe e specie appartenga. Osservai che ai lunghi corni poteva a prima vista essere collocato fra i *Lucani* o *Platyceri*; ma non aveva di questi le antenne, che esser sogliono pieghevoli con angoli variabili, e terminate in un' aletta o pettine; e a questi (tranne il *Lucano tridentato* (*)) non appartiene il corsaletto armato di due punte ai due fianchi, che per l'opposto è comunissimo alla famiglia de' *Cerambici*, e proprio d'alcuno degli *Stecori*; nè i *Lucani* hanno il corsaletto per di sopra squamoso, e sparso di gruppi di peli per di sotto; nè l'estremità delle gambe anteriori e intermediarie, nè le appendici ossia corpi semiglobosi,

---

(*) *Linn.* p. 560. n. 3. *Lucanus*.

nè le mascelle sporgenti in fuori, che in vece di denti hanno tre piccoli e sottilissimi peli, son cose che a' *Lucani* convengano.

Non ostanti però queste anomalie, io, non potendo far meglio, lo collocherò fra i *Lucani*, co' quali altronde, oltre quello delle corna già mentovato, ha molti altri rapporti, quali sono la configurazione dell' addome, il nero lucido per di sotto, gli astucci, il numero de' tarsi, e l'apparente struttura di tutta la testa. Convien però farne una nuova specie, che io nel linguaggio dei Zoologisti Linneani così descrivo.

Lucanus minimus scutellatus; maxillis exsertis apice tantum pilis tribus simplicissimis notatis: antennis arcuatis: thorace utrinque unidentato, subtus villoso, pilis longioribus albescentibus; supra squamis exalbidis; elytris flavis, striatis punctis excavatis; pedibus anterioribus tibiisque posticis unguibus duobus; anticis tantum quatuor capitulis pene globosis.

E poichè la grandezza dell' animaletto non eccede una linea, perchè meglio vediate quanto ho accennato, senza logorarvi la vista al microscopio, io ve l'ho disegnato in grande, nella fig. 1. e separatamente poi ho disegnate le parti che più lo caratterizzano. Nella fig. 2. vedesi una delle mascelle o corna dure, lucenti, di color castagno, appianate, e verso il fine quasi cilindriche, cogli indicati tre sottilissimi peli, e sprovviste affatto di denti. Nella fig. 3. vedesi una delle antenne: essa è arcuata perchè tale la vidi nel morto insetto; ma probabilmente vivendo poteva dirizzarla, e piegarla a piacimento, siccome fanno gli altri *Lucani*, e siccome rilevasi dall' uso, che ne fanno gl' insetti, e dalla configurazione, avendo questa tre articolazioni, e d'altrettante articolazioni essendone composta la base, molto grossa in paragone del resto. L'ultima articolazione fu da me osservata colla più scrupolosa attenzione per iscorgervi quel pettine che distingue i *Lucani*, e che quì sicuramente manca. La fig. 4. mostra uno dei quattro palpi, di cui la bocca del nostro Lucano è provvista. Vedesi al microscopio esser diviso in due sole articolazioni, che fra di loro sono quasi ad angolo retto. In tutta la sua estensione è corredato unicamente di sei peli finissimi disposti uno per ogni parte sul luogo medesimo in cui formasi l'articolazione: due altri per lato intorno dell' angolo, e lato più grosso, ed in ultimo altri due sull' orlo della base, dove o si ritirava, o si piegava detto lato più grosso, i quali peli sono più piccoli. La punta di questo palpo termina quasi nella guisa stessa dell' antenna, ed egualmente dura e solida.

La fig. 5. rappresenta in grande una delle gambe anteriori: al primo aspetto quella parte del braccio più vicina al corsaletto, e più grossa, pare come una manica, ossia custodia dove raccorciarsi potesse ritirandovisi, non ha però altro uso, fuor di quello che corrisponde a una mera articolazione. Nella parte più sottile, e che guarda all'insù, veggonsi distintissimi i cinque tarsi, comuni a tutti i *Lucani*; ma quello che più particolarmente caratterizza il nostro, e si può dire unico in tutta questa famiglia, si è, quell'appendice semi-globosa che sporge col suo fusto dall'ultimo dei cinque tarsi; appendice di cui atteso il luogo ov'è collocata, e la sua speciale configurazione non saprei dirvi l'uso che la natura ha avuto in mira. Chi sa che non sia per fissarsi su' corpi lisci più comodamente, servendosi ugualmente di quell'altra pallottola, che ha, per così dire, nella palma della mano? Checchè ne sia, ha egli di soprappiù due lunghe, sode, ed acutissime unghie per potersi arrampicare su i corpi di superficie più scabra. In oltre tutta questa gamba è fornita in tutta la sua estensione di sete lunghe che la circondano con una certa eleganza, essendo le più vicine all'ultimo de' tarsi assai più lunghe, sì le superiori, che le inferiori.

Sembrerà forse ch'io sia stato soverchiamente prolisso nella descrizione di questo piccolo insetto; ma voi, ornatissimo Signor Conte, sapete che l'esser minuto è necessario per evitare le confusioni, ove trattasi di descrivere un nuovo animale; e l'Autor della Natura è ammirabile in un acaro come in un elefante. Passerò ora a descrivervi l'Emiptero di cui vi parlai a principio.

Mentre in una notte della scorsa state stavami studiando, vidi un animaletto importuno scorrere fra le righe del libro che leggeva, e meno per curiosità (giacchè il credei un ragnatello, o una piccola tipula), che per punirlo dell'importunità, lo infilzai con una spilla. Uno simile mi fu contemporaneamente donato da un amico; ed amendue, quando n'ebbi l'ozio, gli osservai.

Nell'esaminare l'insetto sotto il microscopio or lo credei un *Mantis* serotino, or un' *Hepa cheliformis*; or pareami doverlo collocare fra i *Naucori*, or fra le *Corise*; ma avendo poscia ben distinte le antenne lunghe, composte di quattro articolazioni, e i piedi posteriori di tre tarsi forniti, e la proboscide inflessa, dovei conchiudere essere questo un cimice della seconda famiglia del *Geoffroy*.

Di questo cimice potete veder l'immagine di molto ingrandita alla fig. 6. La sua grandezza naturale è appena di 2 linee.

Voi vedete esser questo un cimice aptero, cioè senza stucci, e senz' ali; ma non oso affermare che sia già animal perfetto, mentre potrebbe ben essere in istato di larva, e che poi divenisse alato. Vero è però che un cimice senz' ali non è nuovo in Natura, poichè nè stucci, nè ali hanno i cimici domestici, o da letto (1), e i soli stucci senz'ali hanno certi cimici neri contornati di rosso da *Geoffroy* chiamati giardinieri (2).

---

(1) Il Sig. Consigliere *Scopoli* nella sua *Fauna Carniolica* dice che il fetente Cimice lettuario si vede parecchie volte alato non meno delle altre Cimici. Se questa osservazione è esatta ci toglie l'imbarazzo di collocare fra gli *Emipteri* degli insetti che non solo crediamo e vediamo senza ali, ma eziandio senza mezzi astucci: onde potrebbesi fra di noi attribuire questo difetto a qualche accidental cagione, che impedisse la perfettibilità dell' insetto. (Vedi *Linneo* Syst. Nat. pag. 715. n. 1. *Cimex lectuarius*). Il Sig. *Geoffroy* osserva (tom. 1. pag. 434. n. 1.) che altri Naturalisti hanno pensato, che i suddetti Cimici domestici in alcuni tempi fra l'anno diventino alati: onde quelli che nelle nostre case sì spesso c'incomodano, e che vediamo senza ali, siano ancora imperfetti, o le larve di quelli che col tempo diventeranno alati. L'analogia cogli altri Cimici, ci potrebbe inclinare a siffatto sentimento, se la giornaliera esperienza non ci mostrasse il contrario.

(2) Il Sig. *Geoffroy* (tom. 1. Paris pag. 440. n. 11. tab. 9. f. 4.) dice d'aver trovato fra' Cimici giardinieri alcuni colle ali, le quali sono nere. Io credo che il Naturalista Francese abbia preso abbaglio con alcuni Cimici di un'altra specie ma di molto somiglianti, che ugualmente si vedono nei nostri giardini. E ciò che maggiormente m'induce a così pensare si è che i detti Cimici giardinieri apteri e sprovveduti affatto di ali si accoppiano in questo stato fra di loro, fanno le uova feconde, com' io l'ho osservato con Cimici di questa specie, che entro una campana di cristallo ho conservati per tutta una state, provvisti d'alimento a loro convenevole. Non debbo però dissimulare una osservazione mia che ha del rapporto col fin quì detto, e che opponsi al sistema da me abbracciato su questo punto.

E' assioma comunissimo (e credo in tutta la sua estensione), che nessun insetto sia in istato d'accoppiarsi, con quelli della sua specie, ed occuparsi della propagazione, se non dopo d'aver passato per tutte le tre metamorfosi, cioè di larva, di ninfa, o grisalide, e finalmente di scarabeo, farfalla, falena ec., vale a dire quando è perfetto ed alato. Ora io ho veduto non una ma centinaja di volte nei prati una specie d'*Acridio*, che credo sia il *Gryllus locusta grossus* del *Linneo* (Syst. Nat. pag. 702. n. 58.), o quasi simile, ma più piccolo, il quale prima di far le ali, tanto il maschio, che la femmina, s'accoppiano, e in questa situazione saltano pei prati, e si lasciano anche sorprendere. Io ne ho parlato con alcuni Amici, ed anche ho loro mostrati due di questi insetti accoppiati, che conservo nel mio museo, ma nessuno ha potuto sciogliere questo problema. Io non so se da questo accoppiamento risulti la propagazione della specie: nè se sia questa una specie d'*Acridio* aptero, non ancora ben osservato, quantunque comunissimo: nè se poi gli vengano le ali, come agli altri *Acridii*. Ciò che posso dire si è,

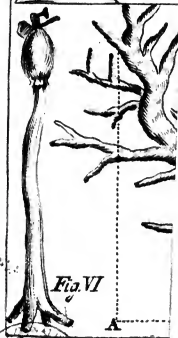
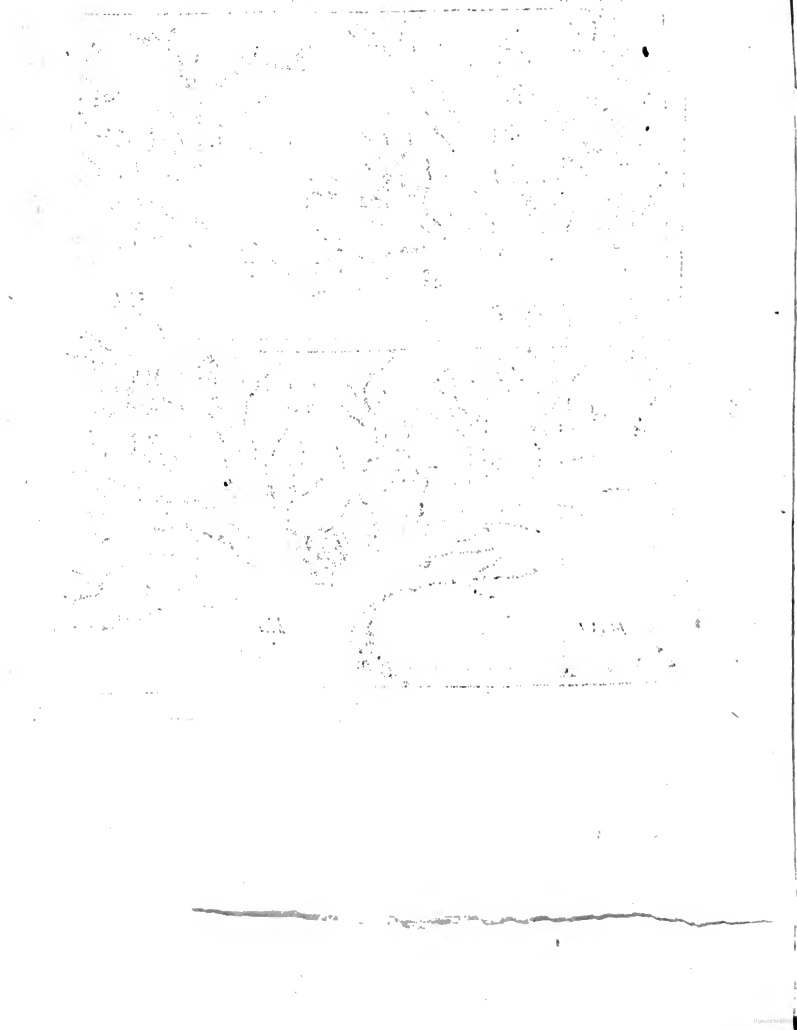
Quell' insettino è tutto coriaceo, di color cenerognolo, col capo oblongo, cogli occhi a rete prominenti e neri, colle antenne filiformi, a quanto più grandi del corpo, di cinque articolazioni composte, fra le quali la prima piccolissima e più larga; la seconda, e la terza quasi eguali fra di loro; non così le altre due che sono alquanto più piccole. Il corsaletto è lungo e stretto dai fianchi, più largo verso le due prime gambe che verso le quattro posteriori dove diventa cilindrico, e come suddiviso in due parti gonfie, o globose. L'abdome è lungo assai anche esso, diviso in 7 o 8 incisioni, o anelli con 5 linee longitudinali disopra non bene distinte, ma nessuna per disotto. I quattro piedi posteriori, sono due volte almeno più lunghi di tutto il corpo: quelli d'avanti sono ancora essi lunghi, ma cheliformi, come quelli delle *Mantis* di quattro articolazioni composti, con parecchie macchie oscure nella seconda divisione che quasi la circondano con alcuni peli duri e sodi in forma di sega.

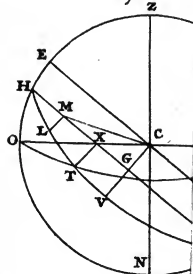
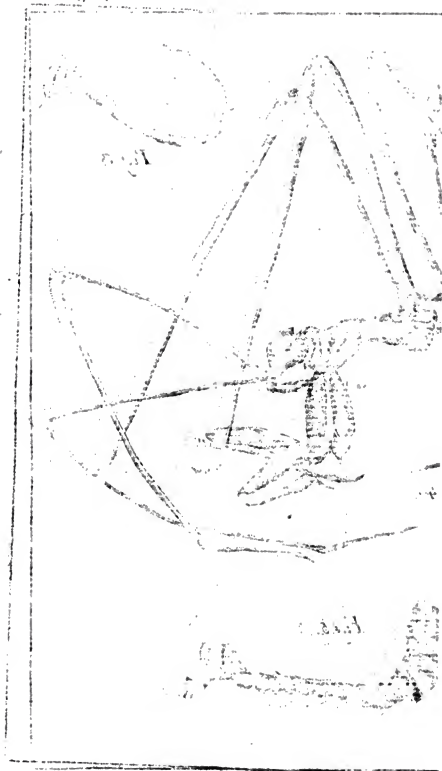
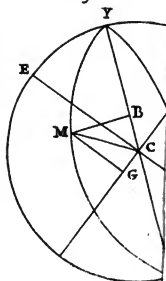
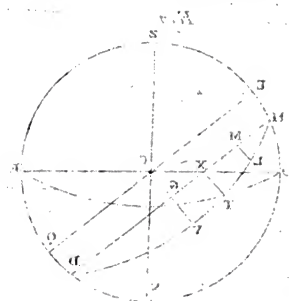
Guidato da tutte queste mie osservazioni, io credo doverlo così descrivere.

Cimex serotinus, apterus, oblongus, Mantiformis: corpore subcinereo: rostro arcuato: oculis nigris prominulis: thorace antice depresso: postice subcylindrico: abdomine oblongo lineis quinque fuscis obsoletis supra longitudinalibus variegato: subtus nullis: antennis setaceis, pedibusque quatuor posticis longissimis; anticis cheliformibus multidentatis.

Piacciavi, ornatissimo Sig. Conte, di accogliere queste mie osservazioni come un contrassegno non meno della riconoscenza che professo alla bontà, e cortesia, colla quale sono stato da voi onorato, che di quei sentimenti d'ossequio, e di venerazione, coi quali mi pregerò d'essere in ogni tempo ec.

---

che in questa supposizione le Cimici giardiniere avrebbero de' consimili, e che questo fenomeno apre campo a' Naturalisti per alcune nuove osservazioni intorno alla Storia Naturale degli Insetti.

Op. Sc. Tom VII.
Fig. II
Fig. VI
A

Op. Sc. Tom. VII.
Fig. 7.
Z
E
H
M
L
O
X
C
G
T
V
N
Fig. 8.
Y
E
B
M
C
G

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte I. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Prima Parte sono: I. *Osservazioni del Sig. D.* Francesco Bartolozzi *sopra la cultura antica, e moderna dei Gelsi o Mori fatte in alcune parti della Lombardia, con varie riflessioni sopra la potatura de' medesimi, pag.* 3. II. *Lettera del Sig. Dot.* Andrea Comparetti *sulle nuove scoperte di Ottica, pag.* 25. III. *Fenomeno singolare d'un Fulmine descritto, e proposto all'esame de' Fisici. Dal Sig. Ab.* Toaldo, *pag.* 35. IV. *Relazione della vita e morte d'una finta Santa, che si dicea vivere da sette anni senza prendere alcun cibo. Del Sig.* Desgranges, *pag.* 38. V. *Articolo di Lettera del Sig. March.* di S. Vincent *sull'efficacia dell'Etere vitriolico nelle coliche, pag.* 42. VI. *Transunto d'una Memoria del Signor* Du Carla *sopra alle Inondazioni Vulcaniche, pag.* 45. VII. *Lettera del Sig. Ab. D.* Raimondo Maria de Termeyer *su due Insetti non conosciuti finora dai Naturalisti, pag.* 67.

Il viaggio aereo dell'illustre Cavalier Milanese Don Paolo Andreani *esposto dal Canonico* Carlo Castelli *in una lettera diretta al Sig.* Faujas de Saint Fond *celebre Istorico delle esperienze ariostatiche*. Milano per li Fratelli Pirola 1784.

Il generoso, e intrepido Cavaliere Sig. D. *Paolo Andreani* fatto costruire a sole sue spese dagli abili Fratelli *Gerli* un Pallone ad aria rarefatta di piedi 72 d'altezza, e 66 di larghezza, dopo averne fatto egli stesso coi due Costruttori un privato esperimento il dì 25 di Febbrajo nella villa di Moncucco distante da Milano circa otto miglia, volle il dì 13 di Marzo nel luogo medesimo darne un pubblico spettacolo, che riuscì in ogni parte il più grande e più magnifico, che sia forse stato veduto mai. Quanto la squisitezza de'rinfreschi largamente profusi all'immenso numero di spettatori colà accorsi fece ammirare la sua generosità, altrettanto ammirato fu il buon ordine con cui egli dispose quanto era necessario all' esperimento, il coraggio con cui l'intraprese, la destrezza con cui il condusse a felicissimo ter-

mine. Salito nella macchina in compagnia di altri due, sollevossi nell'aria di tanto che sparì tra le nubi, che allor coprivano il Cielo, e ricomparso dopo alcuni minuti, venne a posarsi felicemente in un campo distante tre miglia dal luogo della partenza. Ei stette in aria 25 minuti: l'altezza a cui ascese, prima che scomparisse, fu calcolata a circa 4200 piedi: la capacità della macchina era di piedi cubici 171128: il peso totale di essa compresi i Viaggiatori era di libbre Milanesi 1870: da ciò ricava il Sig. Can. *Castelli*, che fra le macchine aerostatiche ad aria rarefatta questa è quella che ha portato il più gran peso sotto il minor volume, che è salita a maggior altezza, che ha fatto il più lungo viaggio, e che ha sortito l'esito più felice.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gian Rinaldo *Conte* Carli *Presidente Emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia e del R. D. Magistrato Camerale, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. e R. A.* Milano, nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8. Tom. I.

Di queste egregie opere ogni due mesi uscirà un tomo, che si darà per associazione al prezzo di lir. 3. 10.

Discorso Accademico della educazione filosofica nello studio della Chimica, recitato nell'aprimento della nuova Scuola Chimico-Farmaceutica dello Spedal Maggiore dal R. Professore di Chirurgia, e Chimica D. Pietro Moscati *Medico Ostetricio dello Spedale di S. Catterina alla Ruota il giorno* 4 *Febbrajo* 1784. Milano presso Giuseppe Galeazzi in 8.

In tre Epoche distingue il ch. Professore la Storia della Chimica: la prima arriva fino a Paracelso; la seconda fino a Sthal; la terza fino a' nostri giorni: e con somma erudizione, e dottrina ei fa vedere a quanti delirj ella abbia dato origine ne' tempi antichi, perchè scompagnata dalla filosofia, e quanti vantaggi abbia prodotto dappoichè felicemente si è con questa congiunta.

Metodo di dirigere i Palloni ad aria infiammabile, e descrizione di un nuovo Barometro. Del Sig. Stefano Calvi *Ingegnere Collegiato*. Milano nell'Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Un ingegnoso artificio vien quì proposto dall' Autore per alzarsi, e abbassarsi a talento col solo accrescere, o diminuire il volume del Pallone, senza dover espellere l'aria infiammabile in lui contenuta, o introdurne di nuova. Ingegnoso è pure il meccanismo da lui immaginato per dirigere il moto del Pallone a quella parte dell' Orizzonte che più si voglia. Nè minor ingegno dimostra la macchinetta ch' egli propone da sostituirsi al Barometro portatile ad uso singolarmente di chi viaggia pe' monti.

Della umana Legislazione sulle Nozze de' Cittadini Cattolici. Pavia nella Stamperia del R. I. Monistero di S. Salvatore 1784.

Autore di questa operetta è il ch. P. *Calvi* P. Prof. nella R. U-

niversità di Pavia; e in essa prende egli a dimostrare, che il diritto di formar leggi d'impedimenti dirimenti appartiene al Principe, non alla Chiesa.

Esame ragionato sopra la nobiltà della Pittura, e della Scoltura. Di Niccola Passeri *di Faenza Accademico Clementino*. Napoli per Vincenzo Mazzola Vocola 1783 in 8.

Ogni Artista innamorato dell'arte sua suol preferirla ad ogn'altra, e cercare ch'ella abbia su tutte l'altre il primato, e massimamente su quelle che a lei più s' accostano, e più potrebber competerle i primi onori. Da questo sembra essere stato mosso il Sig. Niccola Passeri, Pittor di professione, a tessere il panegirico della Pittura, e a fare ogni sforzo per darle la preferenza sulla Scoltura.

La Repubblica Romana, o sia piano generale dell'antico governo di Roma, in cui si sviluppano i varj mezzi di quel governo, l'influenza che vi avea la religione, e la sovranità del popolo, e la maniera in cui l'esercitava; quale era l'autorità del Senato, e quella de' magistrati; l' amministrazione della giustizia, le prerogative del Cittadino Romano, e le diverse condizioni de' sudditi di quel vasto imperio; tradotto dal francese dal Sig. de Beaufort *membro della Società R. di Londra*. Tomo I. Napoli presso i Fratelli Roland. 1783 in 8.

Gramatica Piemontese del Medico Maurizio Pipino. *Vocabolario Piemontese dello stesso. Poesie Piemontesi raccolte dal medesimo*. Torino nella R. Stamperia 1783. Tomi 3. in 8.

Ogni dialetto ha le sue grazie, e maneggiato da abili Persone, singolarmente in Poesia, può dar campo ad ottime produzioni. Il Sig. *Pipino* a comodo de' suoi nazionali ha intrapreso di ridurre a regole la lingua che parlasi in Piemonte, e l'ortografia con cui deve scriversi, e lo ha eseguito con sommo giudizio. Vi ha quindi aggiunto un Vocabolario, perchè a' termini Piemontesi trovar si possano agevolmente i corrispondenti Toscani, e spesso anche i Latini e Francesi: nel che sarebbe a desiderarsi, che il suo esempio fosse imitato in tutti i dialetti d'Italia. Vi ha unito per ultimo una raccolta di Poesie Piemontesi, che certamente saran gustate con piacere da tutti quelli, che ne intendono il linguaggio.

Cosa è un Appellante? Trattato Teologico in cui si rischiarano le principali quistioni sulla autorità della Chiesa e del Papa, oscurate in varj scritti usciti contra l'Analisi delle Prescrizioni di Tertulliano. Oh Dio! Appellanti!.. non vi spaventate o Monsignore! Essi non appellano al Diavolo, nè al Tribunale di Pilato, o di Caifasso, ma bensì al supremo Tribunal della Chiesa. *Lett. I. di un Teologo Piacentino ec. pag.* 108. In Piacenza 1784, e si vende in Brescia da Pietro Vescovi, ed altri Librai.

Orazione di D. Girolamo Ferri *Longianese, Prof. di eloquenza e di antichità nella Pontificia Università di Ferrara, detta per l'esequie cele-*

brate al Rettore D. Vincenzo Bellini, custode del Museo, il dì 8 *Marzo* 1783. Ferrara 1783 per Giuseppe Rinaldi.

Nuova Therapeutice ad Reumatismum, & Inflammationes Vincentii Ambrogi Romani *Philosophiæ, & Medicinæ Doctoris in Venerabili Nosocomio S. Joannis Calybitæ Urbis Professoris primarii*. Venetiis ex Typografia Remondiniana in 4.

Dei mezzi più facili per accrescere i fieni ed i foraggi, Memoria del Nob. Sig. Pietro Coronelli *Accademico Aspirante, ec. letta nella Sessione della pubb. Accademia degli Aspiranti di Conegliano il dì 9 Gennajo* 1783. Pars ardua vetustis novitatem dare.... Novis auctoritatem. *Plin. in I. ref.* Venezia 1783 presso Benedetto Milocco in 8.

Saggio sulla Nautica antica de' Veneziani. Di Vincenzo Formaleoni. Venezia 1783 con due Tavole in rame.

Dal Sig. Gio. Desiderj Stampatore Romano viene proposta per associazione una nuova edizione della *Storia della Repubblica e dell'Impero Romano del Sig.* Rollin tradotta nella nostra lingua, alle seguenti condizioni.

Tutta l'Opera sarà divisa in tomi sessantasette in 8.; se ne daranno fogli quattro la settimana consistenti in pagine *64* al prezzo di bajocchi sei, ed i Rami per bajocchi due, e così di settimana in settimana, sempre collo stesso numero di fogli, e collo stesso pagamento sino al compimento dell'Opera. Chi vorrà associarsi, nell' atto di dare il suo nome lascierà soli bajocchi *6*, che serviranno per pagamento dei primi quattro fogli. Se poi alcuno vi fosse, che non gradisse la distribuzione di ogni settimana, e volesse prendere l'Opera a tomo per tomo, lo esprimerà nell'atto di dare il suo nome, e compiti che siano, li pagherà al prezzo, che saranno costati agli altri, lasciando in principio per sicurezza bajocchi dieci per la prima volta.

Saggio di Prose, e Versi Toscani e Latini di Averardo de' Medici *Patrizio Fiorentino*. Pescia nella Stamperia di Gio. Tommaso Masi, e Comp. in 4.

Un piccol saggio di Poesie amorose intitolate l'*Armida*, accompagnate pure da alcune Prose diede già il ch. Autore alcuni anni addietro. Nel presente son ripetute le Prose accresciute di cinque orazioni Accademiche; e alle Poesie originali dell' Aut. sono sostituite varie sue traduzioni Latine, e Italiane de' migliori epigrammi dell'Antologia Greca.

Trattato delle Acque Minerali di Niccola Andria, *Dottore in Medicina, Professore nella Regia Università di Napoli ec. Seconda Edizione riveduta, ed accresciuta di molto dall'Autore*. Tom. 2. in 8. Napoli 1783.

Le correzioni, e le aggiunte fatte dal ch. Autore a questa seconda edizione son tante, che quasi può dirsi un' Opera affatto nuova; e tutto ciò che può allettare in questa materia la curiosità de' Fisici, e de' Naturalisti, o giovare alla sagacità de' Medici, vi è trattato di

modo, che troveranno in essa e gli uni e gli altri di che soddisfarsi abbondantemente. Due sono le parti, in cui l'Opera è divisa: nella prima ragionasi delle Acque minerali in generale, nella seconda si fa la storia delle principali Acque minerali che trovansi ne' contorni di Napoli.

La Scienza della Legislazione del Cav. Gaetano Filangieri. *Edizione seconda. Tomo IV.* Napoli nella Stamperia Raimondiana 1783 in 8.

Esposte nel Tomo III. le sue idee intorno alla Procedura Criminale, passa in questo il ch. Autore a trattar del Codice Criminale.

Ricerche Istorico-Filosofiche sull' antico stato del ramo degli Appennini, che termina di rincontro all' Isola di Capri, e di qualche altro luogo del nostro Cratere; dell' Ab. Aurelio Alessio Pelliccia. Napoli in 4. 1783. di pag. 144.

Introduzione pratica sopra la buona coltura del Formento, data in luce dalla pub. Accademia degli Aspiranti di Conegliano, ad uso specialmente del Territorio della stessa Città. In 8. di pag. 15. 1783.

Lettere Medico Chirurgiche Apologetico-Dissertatorie scritte all' Eccell. Sig. D. Serafino Moscati *da* Giuseppe Amico Casagrande, *ora Medico in Monte S. Vito, di un meraviglioso fenomeno accaduto pell' applicazione d'una Mignatta Velenosa, con la storia di tutto ciò che riguarda la natura di tali insetti e l'uso dei medesimi nella Medicina.* Jesi dalla Stamperia Bonelli in 8,

F R A N C I A.

Eloge &c. *Elogio storico del Contestabile* Anna *di Montmorencì ec. che ottenne l'*accessit *dall' Accademia della Roccella. Di* Mad. di Chateauregnault. Parigi 1783 in 8.

Recherches sur la petite verole &c. *Ricerche sopra il Vajuolo, i suoi progressi, i suoi diversi aspetti, e i migliori metodi di curarlo; con alcune osservazioni sopra l'epidemia che ha regnato in Anfreville, e nei suoi contorni .... e sulla dissenteria epidemica che ha regnato l'anno 1779 nella Città di Caen e nelle sue adjacenze; del Sig.* de Roussel *Dottore, e Professore di Medicina nell' Univ. di Caen ec.* Caen 1783 in 8. Si trova a Parigi presso Didot il giovine.

De la Monarchie Françoise, ou de ses Loix &c. *Della Monarchia Francese, o delle sue Leggi. Del Sig.* Pietro Chabrit *Consigliere nel Consiglio Sovrano di Buglione, e Avvocato nel Parlamento di Parigi.* Tom. 1. in 8. Buglione nella Società Tipografica, e si trova in Parigi presso l'Autore in contrada dei Fossi ec. e presso i Librai Belin, Esprit, e Mesigot il Giovane 1783.

Nouveax Memoires &c. *Nuove Memorie dell' Accademia di Dijon per la parte delle Scienze, e dell' Arti.* Primo semestre del 1782. Dijon presso Causse 1783. in 8. con figure.

La maggior parte di queste Memorie s'aggirano sopra soggetti Chimici, e sono del celebre Sig. *Morveau*. La prima contiene delle accurate ricerche per sostituire alla biacca una qualche altra preparazione, che renda soggetta a minori inconvenienti la salute degli Artisti, che devono servirsene nella Pittura, e dopo qualche tempo anche le opere loro. L'esito ha coronato le fatiche del Sig. M. Egli ha trovato che la calce di zinco dà un bianco bello, ed esente dai rimproveri, che pur troppo giustamente si fanno a quella di piombo. La seconda rende conto di esperienze fatte al freddo coll'acido vitriolico più e meno concentrato, che vi si gelò a 16 gradi di freddo, artifizialmente procurato coll' affusione dell' acido nitroso fumante sul ghiaccio. La terza ha per oggetto di cercare le cagioni della diversità de'colori delle miniere di rame conosciute sotto le denominazioni di *Verde*, e di *Azzurro di Montagna*. Ha trovato che una maggior dose di flogisto è quella che dà il colore azzurro alle calci di rame. La quarta tratta delle qualità dello spato ponderoso, e del modo d'otternerne la terra pura. Il Sig. *Bergman* avea fatto lo stesso prima del Professore di Dijon: ma questi si servì di un metodo più semplice, non impiegando per iscomporre lo spato che la sola polvere di carbone. Nello stesso volume v'ha delle altre pregevoli memorie, fra le quali una del Sig. *Maret* sopra la costruzione migliore degli Spedali, e sopra i modi di mantenere l'aria pura nelle infermerie. Il Sig. *Durande* ha pur dato una buona dissertazione su le pietre biliari; su la cagione che le produce; su gli effetti che fanno: e ha insegnato un rimedio per liberarne gli ammalati, consistente in una mescolanza d'etere vitriolico e di spirito di terebintina.

Recueil par ordre alphabetique &c. *Raccolta alfabetica delle principali Questioni di Dritto, che diversamente si giudicano nei differenti Tribunali del Regno: con riflessioni per conciliare la diversità della Giurisprudenza, e per renderla uniforme in tutti i Tribunali. Del Signor* Bretonnier *antico Avvocato al Parlamento. Quinta edizione accresciuta con nuove note, ed aggiunte, e d'una lista delle Provincie, Città, ed altri luoghi governati col Dritto Scritto. Del Sig.* Baucher d'Argis, *Scudiere Avvocato al Parlamento*. In 4. di pag. 675. Parigi, presso i sette Libraj Associati 1783.

Dissertation sur l'utilité des evacuans &c. *Dissertazione sull'utilità dei purganti nella cura de' tumori, delle vecchie piaghe, delle ulceri ec. preceduta da un supplemento ad una prima dissertazione sull' importanza de' purganti nella cura delle piaghe recenti; del Sig.* Lombard *Chirurgo primario del Regio Militare Ospedale di Strasbourg, e membro di parecchie Accademie*. Parigi presso Levrault 1783 in 8.

Una dissertazione sull'utilità de' purganti nella cura delle piaghe recenti avea gia pubblicata il Sig. *Lombard* nel 1782. Avendo ella incontrato alcune critiche, l'Autore ha creduto di dovervi rispondere

in un supplemento, a cui ha soggiunto una nuova dissertazione per mostrare la stessa utilità de' purganti anche nella cura de' tumori, delle ulceri, e delle piaghe inveterate.

GERMANIA.

Biblioteque &c. *Biblioteca filosofica del Legislatore, del Politico, e del Giureconsulto. Del Sig.* di Warville, Berlino, Parigi, e Lione 1783. Vol. 2. in 8.

L'oggetto, che l'Aut. si propone, è di presentare al Pubblico una scelta de' migliori trattati, discorsi, e frammenti de' più celebri Scrittori d'Europa sopra la legislazione criminale, onde promuovere una util riforma in questa parte.

RUSSIA.

Etat present de la Russe &c. *Stato presente della Russia*. Pietroburgo; e trovasi anche a Lipsia 1783 in 8.

Quest' opera è stata scritta originalmente in Olandese, e stampata due anni sono; poi tradotta dall'Olandese in Tedesco; e ultimamente dal Tedesco in Francese. L'Autore, che l'ha dedicata alla Czara, è il Sig. *Wonzel*, che per alcuni anni ha servito a Pietroburgo nel corpo de' Cadetti. L'Opera sua non è propriamente che un abbozzo; ma contien de' tratti originali, e interessanti. L'Autore ha veduto, e considerato dappresso tutti gli oggetti, de'quali parla, e se riferisce talvolta delle cose tolte da altri, le accompagna sempre colle proprie riflessioni.

INGHILTERRA.

Historical fragments &c. *Frammenti Storici sopra l'Impero del Mogol, e sopra i Maratti, e gli affari degli Inglesi nell' Indostan dal 1659 in poi. Prima Sezione*. Londra 1783 in 8.

Il Sig. *Orme* in questa prima sezione non dà quasi altro che le memorie della vita d'Aureng-zeb, mostro di sanguinaria politica, che per salire al trono di Delhi uccise tre fratelli proprj, e dopo sette anni di prigione, anche il padre; aggiungendo ad esse per la connessione che vi hanno necessariamente quelle di Sevagi, Capo, e disciplinatore dei Maratti, che finchè visse fu in continua guerra col Mogol, e quasi continua co' Re di Visapur e di Golconda.

OPUSCOLI SCELTI
SULLE SCIENZE
E
SULLE ARTI
PARTE II.

Sulle Curve, che ſervono a delineare le ore ineguali degli Antichi nelle ſuperfizie piane.

DELL' AB. MASCHERONI

PROF. NEL COLL. MARIANO DI BERGAMO.

'Ab. *Scipione Debe* Bergamaſco ha oſſervato il primo, che io ſappia, che le ore ineguali de' Romani, e de' Giudei eccettuata la ſeſta, e la duodecima non poſſono eſſere ſegnate ſulle ſuperficie piane ſe non per via di curve contro il coſtume degli Autori di gnomonica. Non avendone egli data dimoſtrazione; io quì la ſoggiungo.

Sia l'arco ZE *Tav. II. fig.* 7. (*) la diſtanza dell'equatore EQ dal zenit. HLD ſia un parallelo all'equatore. OTR ſia l'orizzonte. Da C ſi tiri ſopra HD la perpendicolare CG, che

(*) V. queſta Tavola anneſſa alla Parte I. di queſto Tomo.

farà il feno dell' arco HE. Sia TX l'interfezione del parallelo coll' orizzonte, L il punto d'un' ora, LM, e GV fieno perpendicolari ad HD.

Sia $CE = 1$; la tangente dell' arco $ZE = t$; $CG = z$; farà $GH = \sqrt{(1 - z^2)}$; $GX = zt$. Sia la circonferenza del meridiano $ZONR = c$; farà $HV = \frac{1}{4} c \sqrt{(1 - z^2)}$; $TV =$ arco di raggio $\sqrt{(1 - z^2)}$, e di feno zt; $HT = \frac{1}{4} c \sqrt{(1 - z^2)}$ - arco di raggio $\sqrt{(1 - z^2)}$ e di feno zt. Il rapporto di HL ad HT fia efpreffo da b; farà $HL = \frac{1}{4} bc \sqrt{(1 - z^2)} - b$. arco di raggio $\sqrt{(1 - z^2)}$ e di feno zt.

Si prenda nel circolo di raggio $= 1$ il feno analogo al feno zt nel circolo di raggio $\sqrt{(1 - z^2)}$, cioè $\frac{zt}{\sqrt{(1 - z^2)}}$; effendo l'arco in proporzione del raggio; farà l'arco di raggio $\sqrt{(1 - z^2)}$ e di feno $zt = \sqrt{(1 - z^2)}$ arco di raggio 1, e di feno $\frac{zt}{\sqrt{(1 - z^2)}}$.

Dunque $HL = \frac{1}{4} bc \sqrt{(1 - z^2)} - b \sqrt{(1 - z^2)}$ arco di feno $\frac{zt}{\sqrt{(1 - z^2)}}$.

Si prenda nel circolo di raggio 1 l'arco analogo all'arco HL; farà $\frac{1}{4} bc - b$. arco di feno $\frac{zt}{\sqrt{(1 - z^2)}}$; ed effendo il feno analogo in ragione del raggio; farà LM feno di $HL = x = \sqrt{(1 - z^2)}$ feno $\left(\frac{1}{4} bc - b.\ \text{arco di fen.}\ \frac{zt}{\sqrt{(1 - z^2)}}\right)$.

Ora fe i punti L foffero in un circolo maffimo della sfera; i punti M, che fono la loro projezione ful piano del meridiano farebbero in un' elliffi. Se il parametro di quefta elliffi fia eguale alla coftante p *Tav. II. fig.* 2.; l'afciffa computata full' affe maggiore $SY = 2$ dal centro fia $CB = y$; farà per la natura dell' elliffi $MC^2 = \frac{p}{2} + \left(1 - \frac{p}{2}\right) y^2$.

Ma è ancora $MC^2 = LC^2 - LM^2 = 1 - x^2$. Dunque $y^2 = 1 - \frac{x^2}{1 - \frac{p}{2}}$.

Essendo in tal caso l'angolo GMB costante; se si ponga il suo seno $= q$; sarà $\frac{GM.CB + CG.BM}{CM} = q$

$$\frac{\sqrt{\left(1 - x^2 - z^2\right)} \sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1 - \frac{p}{2}}\right)} + z\sqrt{\left(\frac{p x^2}{2 - p}\right)}}{\sqrt{(1 - x^2)}} = q$$

Se si faccia $q\sqrt{(1 - x^2)} : \sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1 - \frac{p}{2}}\right)} = u$; $\sqrt{\left(\frac{p x^2}{2 - p}\right)} : \sqrt{\left(1 - \frac{x^2}{1 - \frac{p}{2}}\right)} = s$ sarà $\sqrt{(1 - x^2 - z^2)} + zs = u$; donde è assai facile tirare il valore di z in una funzione algebraica di x; dal che ne seguirebbe, che anche x fosse una funzione algebraica di z, il che è contro l'equazione superiore, eccettuato il caso di $s = 0$, cioè della sfera retta, restando allora $x = \sqrt{(1 - z^2)}$ sen. $(\frac{1}{4} b c)$. Dunque i punti L non sono in un circolo massimo, e per conseguenza le ore di questi punti non possono essere segnate sopra le superfizie piane con linee rette.

LETTERA

Contenente alcune ſperienze chimiche ſopra la Zeolite del San Gottardo, conoſciuta ſotto il nome di Adularia, o Feldſpato

SCRITTA AL SIG. DE SAUSSURE

DAL SIGNOR

D. FRANCESCO BARTOLOZZI.

PREGIATISSIMO AMICO.

Fin dal meſe di Febbrajo del 1783 promiſi di comunicarvi le mie ſperienze fatte ſopra l' adularia oſſia feldſpato del San Gottardo, così nominato ed al mondo letterario per la prima volta fatto conoſcere dal ch. P. *Pini* Profeſſore di Storia Naturale in Milano.

Dopo di aver fatte in quell' inverno ſeſſanta ſperienze per la via ſecca, oſſia con la fuſione, parte ſu queſta pietra, parte ſopra degli altri feldſpati per ſervirmene di paragone, mi determinai a fare le ſperienze per la via umida ſecondo i belliſſimi metodi di *Bergman*, che ſi trovano nel ſecondo tomo dei ſuoi opuſcoli. Il mortajo più duro, che allora aveſſi per preparare e polverizzare queſta pietra, era di porfido, perciò, per ſeguire eſattamente tutto il metodo di operare del ſopra lodato Chimico, ne commiſi uno di agata che non ricevei prima del meſe di Dicembre dell' anno iſteſſo; ma eſſendo pochi giorni dopo ſtato ſorpreſo da un male acuto che mi ha laſciato un oſtinato ſputo di ſangue, mi vedo nella neceſſità di ſoſpendere per lungo tempo, o di abbandonare per ſempre le chimiche operazioni.

Ecco i motivi per cui non poſſo comunicarvi i riſultati di una completa analiſi, come vi aveva promeſſo; ma vi comunicherò quelli delle ſperienze che ho fatte, e che ſono intereſſanti perchè tolgono queſta pietra dal genere dei feldſpati e la caratterizzano per una zeolite.

Il P. Prof. *Pini* (1) parlando del feldſpato di Baveno, e riferendo le proprietà generali di tal genere di pietra, nota che, giuſta l'oſſervazione di *Wallerio* (2), la ſua fuſibilità con l'argilla ſi oppone all'opinione di *Crondſtedt* circa all'origine di tal pietra. Soggiunge coll'iſteſſo *Wallerio* che ſi appreſſa alla natura del fluor minerale; aggiungendo però, contro l'opinione di queſto Mineralogiſta, che il ſuo feldſpato di Baveno ſchioppetta nel fuoco ed è foſforeſcente.

Parlando poi egli della natura del feldſpato del San Gottardo (3) ſolo dice che ha le note proprietà interne dei feldſpati, ſenonchè aggiunge che queſto non crepita come quelli di Baveno; ma in fine della Memoria porta un' eccezione anco a queſta poco avanti accennata ſua proprietà. Lo ſteſſo a un dipreſſo ſcrive in un'altra Memoria, che indi a non molto pubblicò ſullo ſteſſo argomento (4).

Non riferendo egli le ſperienze chimiche, ſulle quali fonda il ſuo giudizio; ed eſſendo io altronde curioſo di ben conoſcere la natura di queſta pietra ſingolare, intrapreſi gli ſperimenti che ſono per eſporvi.

Preſo avendo di queſto feldſpato groſſolanamente polverizzato, e meſſolo entro un crogiuolo a fondere in una fucina ſimile a quelle dei ferrai, animando il fuoco con groſſo mantice, egli ſi fuſe e diede un vetro bianco opaco pieno di piccoliſſime bolle, e ſparſo alla ſuperficie di groſſi globetti dell'iſteſſo vetro divenuti refrattarj, e coperti di una croſta meglio vetrificata che tutto il rimanente della ſoſtanza. *Crondſtedt*, il primo che dagli ſpati ſottraſſe queſto genere di pietra che aveva delle proprietà diverſe, e che la chiamò *zeolite*, dice che quelle zeoliti, che non han la proprietà di gonfiarſi, e ſpumeggiare nella fuſione, ſi cuoprono alla ſuperficie di bolle bianche che divengono refrattarie veſtendoſi di una pellicola virrea (5). Queſto carattere è uno dei più deciſivi che abbia la zeolite non eſſendo a veruna altra pietra co-

---

(1) *Memoire ſur des nouvelles Criſtalliſations de Felſpath*. Mil. 1779.

(2) *Syſtema Mineralogicum t.* 1. *Pag.* 216. *Vindobonæ*. 1778.

(3) Oſſervazioni mineralogiche ſulla montagna di S. Gottardo. *Opuſcoli Scelti* tomo IV. pag. 307.

(4) Memoria Mineralogica ſu la montagna e ſu i contorni del. S. Gottardo. Mil. 1783. pag. 113.

(5) Il termine di bolle non compete ai globuli che ho trovati alla ſuperficie della mia fuſione, perchè non ſon vuoti ma ſolidi. Forſe nell'originale (giacchè io non ho che la traduzione franceſe) l'Autore non diè loro il nome di bolle.

mune. *Ant. Swab* (1) ha trovato, che la zeolite delle miniere di Adelfort formava nella fusione gli stessi globuli alla superficie.

L'istesso *Crondstedt* detto aveva che il genere della zeolite si comporta nel fuoco come la marna petrosa, e parlando di questa, dice che dà *facilmente* un vetro spumoso bianco, o color di carne. L' adularia o zeolite del S. Gottardo si fonde *facilmente*, e dà un vetro spumoso color di carne che il lungo fuoco fa divenir bianco. Digerita negli acidi minerali questa pietra polverizzata conserva nella fusione i suoi primitivi caratteri, avendo soltanto perduto la sostanza che le dà la legger' ombra di rosso, e che io non posso risolvermi a credere che sia ferro, essendone troppo facile il dissipamento col fuoco. Dissi che facilmente si fonde, perchè 5 minuti bastano a fonderla perfettamente in una piccolissima fucina portatile, ove il fuoco è animato da un piccolo mantice più corto di un piede e mezzo, e men largo d' un piede. Io non dissimulerò di aver ritirato inalterato ed illeso un pezzetto di tal pietra non polverizzato dopo di essere stato esposto al violento fuoco della torre di Macquer per lo spazio di quattro ore, perchè ciò proviene dall'imperfezione (2) di questo forno che ho più volte sperimentata. Questa sperienza fatta nella torre di Macquer bastò però a farmi rinvenire in questa pietra l'altra proprietà competente secondo *Wallerio* alle zeoliti, e non già ai feldspati di conservar la loro trasparenza fino al punto della fusione.

Fusa questa pietra con alkali fisso vegetale, e altre volte con minerale, mi ha dato sempre un vetro spugnosissimo inclinante al color di sangue disseccato, che però perdesi con la continuazione del fuoco. Non ho però mai potuto in sette fusioni ridurre in vetro solido questa sostanza spugnosa alla mia piccola fucina, e non l'ho tentato a fuoco più violento.

Tre fusioni con borace mi hanno dato un vetro meno spugnoso color di rosa con superficie nerastra.

Non chiamo fusioni perfette le due che ne ho tentate col sal microcosmico nella detta piccola fucina, ed ho trovato che tal sale

---

(1) Atti dell' Acc. di Stokolm.

(2) Imperfezione proveniente dalla difettosa figura angolare, dalle troppo grandi aperture delle due estremità, e dal raffreddamento che cagiona l'apertura per introdurre il carbone, mal situata secondo le regole del suo inventore; il confronto che ne ho fatto su questa ed altre pietre con la mia piccola fucina portatile ne è una prova la più manifesta.

(se pure era perfetto), impediva anzi che facilitare la fusione.
Fusa l'istessa sostanza con del fluor minerale di *Derby* in Inghilterra, ho generalmente trovato che queste due pietre si fondevano e restavano separate, benchè non sempre perfettamente; ed ora l'uno ora l'altra restava di sopra, ed il vetro del fluor rassembrava all'*Acates Corneus Cinereus* Wall.

Io trovo singolare la proprietà del vetro formato dalla fusione di tal zeolite, cioè che nel rompersi resta con le superficie della rottura piane e non concavo-convesse come son quelle dei vetri, e questo si osserva costantemente persin nei globuletti descritti, che alla superficie della vetrificazione si formano.

Ho trovato questa proprietà nel rompersi anco nel vetro formato dalla fusione senza mischianze di quella pietra che forma un grande strato nel Monte Bianco, e che resta scoperto al disotto della più bassa ghiacciaja sottoposta alla più alta cima del monte istesso, e che nel mio disegno di detto monte troverete di color rossiccio, colore che prende tal pietra sol quando è esposta all'aria. Io vi mostrai tal pietra a Cormajeur dimandandovi cosa credevate che fosse, e mi diceste un jade: la facilità però di fonderla par che si opponga al vostro sentimento, che io non sieguo nè abbandono finchè non abbia fatte ulteriori sperienze, perchè ho veduto che il diaspro, ed il quarzo che contiene le piriti d'oro della Valsesia, sortendo in polvere dai mulini ove si lavora col mercurio questa miniera, è facilmente allora fusibile in un vetro bianco opaco consimile che si rompe in piano come quello delle zeoliti. E' però vero che questa polvere contiene tutto il metallico che non è oro nè argento, e la sostanza del granito bianco di cui son formati i mulini; nè è così pura come la polvere del detto jade che ho adoperata per fondere.

Fusi avendo diversi altri feldspati per servirmene di confronto non mi fu mai possibile il fonderli puri alla piccola fucina; gli ho però fusi benissimo alla grande; e tutti mi hanno dato un vetro quale voi scrivete averlo avuto dalla fusion dei feldspati, cioè color d'acqua, la di cui trasparenza era sturbata da invisibili bollicine, ed anco il feldspato di Baveno che è così opaco e colorato mi diede l'istessa vetrificazione; e queste vetrificazioni, danno come avete rimarcato, percosse con l'acciaro, un vivissimo fuoco, mentre i vetri delle zeoliti sono per la lor fragilità incapaci di darlo.

La formazione della gelatina negli acidi fatta dalla zeolite non è un carattere distintivo di questo genere, e la zeolite del S. Gottardo non forma una vera decisa gelatina benchè resti torbido l'acido dissolvente. Mr. *Faujas De Saint-Fond* nella sua Memoria su la

zeolite (1) rapporta alcune specie di essa che non fan gelatina; ed io ho trovato ancora alcune specie di lapislazuli che non hanno tal proprietà. Il carattere della solubilità di questa pietra non parmi ben caratterizzato nè dal *Wallerio*, nè dall'istesso Mr. *Faujas*, perchè non è esatta l'espressione di *solubile in parte*. Io chiamo secondo il Cav. *Bergman* insolubile quella sostanza da cui gli acidi non estraggono che la sostanza calcare e la metallica lasciando costantemente unita l'argilla e la selce come nelle gemme, e chiamo solubile quella a cui i detti acidi estraggono anco l'argilla separandola dalla selce. Su questo principio la zeolite del S. Gottardo è solubile perchè l'acido marino mi estrasse in una sola digestione molta argilla, aggiungendo così un altro carattere di prova dell'esser una zeolite non già un feldspato.

Le zeoliti, o almeno alcune di esse, contengono, o un semimetallo, o una terra unita a qualche particolare acido, per cui rappresenta qualche metallico carattere. Nelle diverse sperienze io ne ho avuti molti indizj, e la fosforescenza di questa pietra nell'atto della fusione, e qualche cosa di sublimabile che essa contiene, ne sono per me una prova. Il Sig. *Pellebier* (2) ha trovato, secondo che egli dice, dello zinco nella zeolite di Friburgo, ma non rapportando le sperienze, con cui egli ha riconosciuto questo semimetallo io non ardisco di seguitare la sua opinione. Avrei potuto dire qualche cosa di più preciso circa alla natura di questa pietra, se avessi potuto terminare il piano delle sperienze che mi ero formato. Voi però che probabilmente avrete raccolto gran quantità di questa pietra nell'ultimo vostro viaggio al S. Gottardo, potrete mediante l'estensione dei vostri lumi supplirvi meglio di me.

Tutti i cristalli di questa zeolite da me veduti si rapportano alla figura *prismatica oblique truncata*: il che pur la distingue dal feldspato; questo però non cristallizza se è libero, che in prisma quadrangolare; e circondato dal quarzo o da altra pietra prende tutte le figure, che le faccie dei corpi che'l circondano, l'obbligano a prendere, e per fino la figura concava. I feldspati di Baveno me ne hanno convinto, e nelle zeoliti del S. Gottardo ne ho ritrovate delle prove ancora più autentiche. Io pertanto credo che sia una precisione necessaria il dire se una cristallizzazione è della tal figura spontanea, o necessitata dai colpi circonvicini.

Desidero che meglio di me illustriate questo articolo di storia naturale, e mi do l'onore di dirmi.

---

(1) *Recherches sur les vulcans eteins... à Grenoble & à Paris* 1778.

(2) *Journ. de Phis.* 1782.

DISSERTAZIONE

STORICO-ANATOMICA

Sopra una varietà particolare d'Uomini bianchi Eliofobi

DEL SIG. FRANCESCO BUZZI

CHIRURGO OCULISTA, ED AJUTANTE CHIRURGO

NELL' OSPEDAL MAGGIORE DI MILANO.

AVvi in Europa una rara varietà d' uomini diversa dalla specie comune, i quali nascono coi capelli bianchi, colle ciglia e sopracciglia bianche, e colla pelle bianca come il latte da padri e madri di pelle bruna, e di capelli neri o biondi. Nella gioventù nasce loro la barba bianca, e quando sono adulti ed anche decrepiti, la pelle, la barba, i capelli, i peli, le ciglia e le sopracciglia conservano senza alcuna minima alterazione di colore la loro connata candidezza.

Questa varietà d' Uomini più bianchi degli altri è di una complessione debole. I loro occhi sono sensibilissimi; inguisachè sono obbligati ed alla grande luce del Sole, ed alla luce riflessa dalla neve a tenere gli occhi socchiusi. Egli è da ciò, che ne è avvenuto un errore generalmente adottato, cioè che questa varietà d' uomini bianchi è costantemente miope e nictalope. Ma l' esperienza c' insegna il contrario, poichè leggono, scrivono, e veggono bene da lontano e da vicino, purchè l'oggetto illuminato non sia dalla viva luce del Sole. Egli è appunto da questa avversione, che hanno alla luce solare, che io li chiamo eliofobi (*).

Morì di polmonsa nell' Ospedal Maggiore di Milano il mese di Gennajo dell' anno 1783 un giovane contadino d' anni 30 circa. Questi, essendo stato trasportato nel campo santo, si distin-

(*) *Heliophobia*. La voce è greca composta da *Helios* Sole, e *Phobos* avversione.

gueva chiaramente per la ſua candidezza di pelle, di capelli, della barba da tutti gli altri cadaveri, coi quali era frammeſſo. Egli era appunto dell' enunciata varietà; e perciò colſi una così favorevole occaſione tanto più volentieri, quanto che già da lungo tempo l' aveva deſiderata per rilevare, ſe mai mi foſſe ſtato poſſibile, la vera cauſa della grande ſenſibilità della retina connata a queſta varietà d' uomini eliofobi.

Era queſto giovane contadino di una taglia ordinaria. Aveva i capelli, i peli del pube e delle aſcelle, le ciglia e ſopracciglia, la barba, le aree ed i capezzoli delle mammelle bianchi. L' iride d' ambedue gli occhi era candida, e le pupille erano color di roſa. Sulla bianca ſclerotica non ſerpeggiavano, che pochi vaſi ſanguigni. Le palpebre erano molto allungate e floſcie. Le unghie delle mani e de' piedi erano bianche. La pelle poi di tutto il corpo era bianca come il latte e piuttoſto floſcia, e ricoperta di una finiſſima bianca lanugine.

Staccai un pezzetto di epidermide dalla palma della mano e dal baſſo ventre colla ſcottatura: tra l' epidermide, e la pelle non trovai il corpo mucoſo, l' eſiſtenza di cui nella claſſe generale degli uomini è coſtante, e ſpezialmente poi fralle rughe dell' addome è più viſibile. Sottopoſi allo ſteſſo ſperimento la pelle del dorſo, del petto e della fronte, ma indarno; perchè nello ſtaccare l' epidermide, non ci trovai nemmeno que' piccoli argentei fili, che ſparſi qua e là connettono l' epidermide e la pelle, e che ad alcuni avrebbero potuto imporre per ſoſtanza del corpo mucoſo.

Feci macerare un pezzetto di pelle addominale nello ſpirito di vino rettificato, ed un altro pezzetto nell' aceto per un' intiera giornata colla mira di dare un po' più di corpo alla pelle troppo floſcia. Diffatti s' irrigidì, e provai col coltello anatomico a raſchiarne la ſuperficie; ma giammai non ſi ſtaccò neſſuna porzione di corpo mucoſo, o altra ſoſtanza, che lo aveſſe almeno ſimulato.

Lunſingandomi con tali ſperimenti di eſſere convinto o della tenue inviſibile ſoſtanza del corpo mucoſo, o della naturale mancanza del medeſimo, dalla minore o maggior brunezza del quale, ſecondo il giudizio dei più valenti anatomici, dipende il colore della ſemitraſparente epidermide (*), conchiuſi che da queſta ſcarſezza del corpo mucoſo o dalla ſua totale mancanza provenga la

---

(*) Lieutaud *Eſſais anatom.* pag. 104. Il corpo mucoſo è una ſpecie di denſa muccilagine, che è la ſede del colore dei Negri.

inalterabile candidezza di epidermide di questa varietà d' uomini eliofobi.

Dalla stessa mancanza dee pur provenire la bianchezza de' peli, e de' capelli. Imperocchè egli è opinione di tutti i moderni anatomici che la cuticola inguaini i peli, e i capelli fino al loro bulbo; e il Sig. *Winslow* con un suo semplice sperimento pretende d' averlo ad evidenza dimostrato. Or essendo il corpo mucoso una parte della cuticola, ovvero un corpo di mezzo tra questa e la pelle, seconderà esso il cammino della stessa cuticola in ogni sua estensione; ed esistendo in istato naturale contribuirà al bruno colore della medesima, ed al vario colore dei capelli. Ma se i vasi preparatorj di questa mucilagine sono originariamente mancanti od ostrutti, lo debbono pur anche essere tutte le secrezioni da essa dipendenti; e i peli rimarran bianchi.

Mi si potrebbe obbiettare, che il bianco colore dei capelli, dei peli, e della barba non dipende dalla scarsezza o mancanza del corpo mucoso coll' esempio dei vecchi, ai quali la barba, i capelli, i peli naturalmente imbiancano, tuttochè l' esistenza di questo corpo sia in istato naturale. Io rispondo, che l' imbiancamento delle indicate parti nei vecchi è l' effetto dell' inaridimento e della ostruzione dei vasi capillari nutritori dei medesimi: siccome lo è pure nei suddetti l' ostruzione ed efficazione degli esilissimi vasi linfatici della lente cristallina, che cagiona poi quella malattia detta volgarmente cateratta: sebbene in ambi i casi la sorgente e preparazione della linfa e del corpo mucoso sia in istato naturale. Altri morbosi esempj addurre potrei in risposta all'obbiezione, che per brevità quì tralascio.

Esaminai le miningi ed il cervello; ma non ci trovai altro di particolare, fuorchè la pia madre zeppa di una bianca linfa, ed i ventricoli del cervello, che contenevano una densetta ed abbondante linfa lattea. I polmoni erano ambedue alterati e spezialmente il destro, il quale, oltre l' essere ingrossato e duro conteneva nella sua sostanza dappertutto delle piccole suppurazioni. Il colore del fegato, e della milza era di un vinato chiaro. La bile contenuta nella vescichetta fellea era in poca quantità e di un color giallo-chiaro; cosicchè la porzione sottoposta dell' intestino colon e duodeno non era punto ingiallita, come comunemente vedesi nei cadaveri di pelle bruna od olivastra.

Cavai dalle orbite ambedue gli occhi; gli spogliai dei loro muscoli, e li mondai dalla pinguedine, lasciandovi attaccata sol-

tanto una porzione di nervo ottico. La sclerotica era del doppio sottile di quello, che è comunemente negli altri occhi; inguisachè vedevasi attraverso l'idoletto dipinto capovolto sul fondo dell'occhio. L'iride era bianca come quella di un bianco coniglio. La pupilla appariva appena rossa. Levata delicatamente tutta la sclerotica trovai ciò che secondo le mie conghietture aveva già da lungo tempo opinato, cioè la corroide rosso-bianca e sottilissima, i di cui vasi sanguigni ripieni di un sangue scolorato vedevansi assai distintamente.

Questa novità anatomica eccitò in me grande curiosità per estendere più oltre le mie ricerche. Staccai delicatamente la bianca corroide dalla sottoposta retina, e ne posi un pezzetto nell'acqua; ma per quanta diligenza io abbia usato, mai non m'accorsi dell'esistenza della membrana di Ruischio detta dagli Anatomici per la sua nerezza uvea: sebbene io abbia più volte dentro e fuori dell'acqua esaminato il medesimo pezzetto in quello stesso giorno e nel susseguente ancora, credendo, come ho più volte provato in altri occhi, che una leggiere macerazione nell'acqua me l'avrebbe staccata in modo da conoscerne almeno l'esistenza. Feci pure varj altri tentativi sull'altra porzione di corroide, che non era stata macerata; ma furono tutti inutili egualmente.

Avendo poi circolarmente separata la bianca iride dalla corroide, la distesi su di un pezzetto di vetro, attraverso del quale vedevansi con singolar chiarezza le sue tenui fibre maravigliosamente tra di loro intrecciate. In seguito ho procurato di staccarne l'uvea pigiandola dilicatamente fralle dita, alla sommità delle quali rimane in parte attaccata, quando esiste. Fu vano ogni mio sperimento; e fui convinto così dagli antecedenti sperimenti fatti sulla corroide, come dalla somma sottigliezza dell'iride, e dalla sua candidezza e trasparenza, che l'uvea non esisteva. Ciò non ostante la posi in macerazione nell'acqua per una giornata, affine di vedere se mai lasciasse in qualche modo dei filamenti nell'acqua: ciò che avviene, allor quando maceransi delle iridi di altri occhi umani; mentre ad essa vedesi colorata di bruno, e veggonsi dei neri filamenti nuotanti nell'acqua. Feci uso di lenti di vario foco; ma neppure con queste io ho potuto riscontrare i rudimenti dell'uvea.

La retina non presentava nessuna diversità, fuorchè sembrava molto più candida e sottile di quello, che suole essere comunemente. Quel punto gialliccio accanto al nervo ottico, di cui ho già fatto cenno nelle mie nuove sperienze sull'occhio umano

ridotto in camera ottica (*), era alquanto più distinto da un color giallo-chiaro. Io conservo una corroide staccata dalla sclerotica nello spirito di vino per testimonio delle enunciate verità.

Vi sono ancora degli animali, che sono eliofobi, e tra questi singolarmente annoverasi il coniglio bianco, che ha egli pure la corroide rosso-bianca. Al contrario i conigli neri, i bianchi e neri, e i bigi hanno la corroide e l'uvea nera. Appunto la sola varietà di conigli bianchi tra questa numerosa famiglia diversifica nel color della corroide. La loro pupilla è rossa, e l'iride bianca come la neve. Nella sua faccia esterna scopronsi i vasi sanguigni, che in numero di due visibili rami spuntano opposti l'uno all'altro e paralleli agli angoli dell'occhio dal segmento di sfera, che è la cornea. Questi vasi appena fatta una linea di cammino dividonsi in due rami, i quali dopo un breve giro quasi parallelo all'indicato segmento s'anastomizzano col ramo opposto. Da questi spuntano altri piccoli vasi, che distribuisconsi nella sostanza dell'iride. Questi vasi sono visibilmente distribuiti a un di presso al medesimo modo nei fanciulli nati eliofobi: e non sono visibili nei conigli e negli uomini, che hanno l'iride colorata.

In una dissertazione, che fra non molto pubblicherò sulla corroide, e sulla struttura e certa causa del moto dell'iride, parlerò più diffusamente e dei suoi vasi sanguigni, e della sua intrinseca fabbrica.

Affine di accertarmi se il color rosso della pupilla proveniva dai riflettuti raggi del fondo, e delle parti laterali dell'occhio colorati dai vasi arteriosi e venosi della corroide, la cui struttura è tutta vascolare, ho fatti i seguenti sperimenti.

Distesi un bianco coniglio su di una tavola, e con una falce lo decapitai: a misura, che il sangue usciva in copia dai troncati vasi del collo, la pupilla perdeva il bel roseo colore persino a diventare bianca. In seguito estrassi l'occhio dall'orbita; lo mondai dal tessuto cellulare e dai suoi muscoli: allora vidi la pupilla affatto bianca, ed i suoi vasi sanguigni scoloriti; perchè il sangue ne era tutto uscito dopo la decapitazione. Un nero coniglio pure decapitai; ma la pupilla si conservò nera tal quale era prima, che l'animale morisse.

Ho rinchiuso due bianchi conigli in una stanza piuttosto oscura ed ivi gli ho lasciati perir di fame. Ciò avvenne ad uno in capo

---

(*) V. *Opuscoli Scelti* ec. Tom. V. pag. 87.

a sette, e all' altro ad otto giorni. Io andava giornalmente tre volte ad esaminare le rosse pupille degli affamati conigli, ed osservai, che il bel roseo colore sugli ultimi due giorni di loro vita scemò gradatamente fino alla morte. Al contrario un bianco coniglio tre ore dopo essere stato ben pasciuto lo strangolai: le pupille acquistarono un color rosso più vivo, che si conservò anche dopo morte.

Anatomizzai gli occhi d' ambedue gli indicati conigli, e nel primo trovai i vasi sanguigni della bianca corroide affatto sinunti, e nel secondo rossi e turgidi di sangue rappreso, che dava un rosso colore a tutta la corroide, la quale dopo una macerazione di un giorno nell' acqua imbianchì.

Queste sperienze indicano con evidenza da qual causa dipenda il color rosso della pupilla degli uomini e de' conigli eliofobi: ed è facile a comprendere, come il vario colore delle pupille degli altri animali dipenda dal colore che riflette la corroide, e l' uvea.

Ho pur ripetuti i già indicati sperimenti su otto corroidi ed iridi di conigli bianchi per vedere di rintracciare i rudimenti dell' uvea: ma anche questi furono inutili. Ciò io ho fatto per comparazione in mancanza degli occhi umani dell' indicata specie, che sono assai rari, e pel loro piccol numero, e per la difficoltà di ottenergli dopo morte.

Ora, che parmi anatomicamente dimostrata la diversità, che passa tra il color della pelle e della corroide degli uomini negri, od olivastri, e degli uomini eliofobi e bianchi come il latte, passerò a spiegare la cagione della costante eliofobia di questi, e la loro supposta connaturale miopia e nictalopia.

L' occhio umano fa l' uffizio della camera ottica, nel di cui concavo fondo dipingesi l' idoletto capovolto. Essendo la retina semi-diafana i fascetti dei raggi l' attraversano in parte e cadono sulla nera uvea, e da questa non vengono riflessi: da ciò ne risulta la pupilla nera. Se poi la membrana suddetta manca, e se la corroide sia rosso-bianca come negli eliofobi; allora que' fascetti di raggi che attraversano la retina e cadono sulla corroide, vengono riflessi colorati di rosso; onde ne risulta la pupilla rossa.

L' intolleranza della grande luce è l' effetto di una maggiore sensibilità della retina doppiamente stimolata e dalla intromissione dei raggi per la pupilla al fondo dell' occhio, e dalla maggior riflessione dei medesimi dal suddetto fondo.

Egli è fisicamente dimostrato, che un corpo bianco riflette

tutti i raggi, mentre che il nero li ritiene. Diffatti la visione si confonde, allorquando vengono trasmessi all'occhio dei raggi riflettuti dai corpi uniformemente bianchi siccome la neve. Essendo dunque la corroide rosso-bianca pel sangue dei suoi vasi, come negli eliofobi, rifletterà dal fondo dell'occhio in numero maggiore i raggi; ed in tal guisa ne sarà molto più stimolata la retina. Da ciò ne avviene, che alla grande luce ed all'aspetto dei corpi bianchi gli eliofobi sono obbligati a tenere le palpebre socchiuse; affine di diminuire l'ingresso a parte dei raggi: altronde un soverchio stimolo ecciterebbe una incomoda lacrimazione. Ecco dimostrata la causa per cui gli eliofobi tengono le palpebre socchiuse alla grande luce, ed i loro occhi qualche volta sono lacrimosi.

La miopia creduta connata agli eliofobi non è vera; mentre ad una moderata luce veggon bene da lontano e da vicino come un altro uomo di vista naturale. Anzi io ho fatte varie sperienze con occhiali concavi e convessi, e con lenti di vario fuoco sugli occhi di questi, ed ho sempre osservato, che facevano quell'istessa impressione, che fanno tali mezzi su tutti gli altri occhi.

La nictalopia pure attribuita a questa specie particolare d'uomini non è in alcun modo vera (*); poichè veggono bene e di giorno e di notte colla sola differenza, che la grande luce gli abbaglia per le già indicate ragioni. Col solo ripiego naturale però di tenere le palpebre socchiuse camminano anche al sole del meriggio; il che dimostra, che tali occhi non sono affetti da alcun vizio nervoso.

Questi uomini eliofobi non formano già una specie particolare, ma bensì una varietà della specie istessa, che promiscuamente nasce con altri fratelli di capelli neri e pelle bruna da padre e madre di capelli neri e pelle bruna.

Avvi un singolare esempio in Milano nella famiglia Calcagni di tre fratelli eliofobi, la cui madre ebbe sette figli, i primi due di capelli neri e pelle bruna, i tre successivi di capelli bianchi e pelle bianca ed eliofobi, e gli ultimi due eguali ai due primi.

Questo non è il solo esempio, che io potrei annoverare. Io ne ho veduti fino sui confini della parte settentrionale della zona temperata, cioè in Berlino, in Stralsund, in Copenaghen, in Gottemburg: siccome pure nelle più popolate Città d'Italia Na-

---

(*) Haller *Element. Physiolog.* tom. V. Sect. IV. pag. 341.

poli, Roma, Genova, Milano, Bergamo, come anche in altre piccole Città e villaggi.

Qual mai potrebb' essere stata la causa di un tal fenomeno nella enunciata famiglia Calcagni? Io non farò che riferire ciò che da questi tre figli eliofobi mi è stato narrato, cioè che la Madre loro mentre di essi era gravida ha sempre avuto uno smoderato appetito di latte, di cui ha fatto un grande uso; e che dopo cessata questa avidità del latte, che fu in capo a quattro o cinque anni, partorì due altri figli di capelli neri e pelle bruna. Lascio a' Fisici il giudicare quanto ciò possa avere influito.

Sebbene il fenomeno degli eliofobi sia antichissimo in Europa, e non sia raro anche oggidì; pure nessuno degli antichi, o de' moderni scrittori ne ha fatto cenno. Laddove leggesi nelle varie storie dei viaggiatori europei, che nell'Asia, nell'Affrica, e nell'America ritrovansi molti uomini bianchi ed eliofobi: anzi che essi formano in alcuni luoghi delle piccole nazioni separate dalle altre. Non sarà fuor di proposito l'aggiungere quì un transunto di quello, che hanno detto di più essenziale gli storici, ed i viaggiatori europei del vecchio e nuovo mondo riguardo a questi eliofobi.

Nel regno di Congo (1) veggonsi qualche volta nascere da padre e madre nera fanciulli così bianchi come gli europei. L'uso è di presentargli al Re. Chiamansi *Dondos*: sono educati nella pratica della stregoneria, e servono come maliardi il Re, cui accompagnano dappertutto. Il loro uffizio li rende rispettabili a tutta la nazione. *Dapper* parla della natura di questi neri-bianchi. Egli ha osservato, che a qualche distanza rassomigliano agli europei; ma considerandoli da vicino hanno un color cadaverico. I loro occhi sono grigi, e sembran posticci, e sono di vista debole fral giorno.

I neri bianchi del regno di Loango hanno il privilegio di sedere avanti il loro Re (2): assistono a molte cerimonie di religione, soprattutto alla formazione dei *Mockissos*, che sono gli idoli del paese. Egli è per questo, che il popolo li chiama ancor essi *Mockissos*, cioè a dire demonj campestri. Seggono questi davanti il Re nei giorni solenni, nei quali egli mostrasi al popolo.

I Portoghesi chiamano *Albinos* certi mori bianchi dell' Africa (3), che hanno i capelli bianchi, gli occhi turchini, la faccia

---

(1) Viaggi *de la Harpe* tom. III. pag. 316.
(2) *Corn.* Diction. *La Croix* description de l' Afrique tom. III.
(3) L. C.

ed il corpo così bianco come la neve. La candidezza della loro pelle non è un color naturale, ma un pallido ſmunto. I loro occhi ſono lacrimoſi, e ciò che avvi di particolare ſi è, che hanno gli occhi belli e brillanti al chiaro della luna. I Mori riſguardano queſti *Albinos* come altrettanti moſtri, e l'avverſione, che hanno per loro, è la cagione, che loro non permette la moltiplicazione quantunque nati da padre e madre nera.

Voſſio nel ſuo primo libro dell'origine del Nilo dice, che ſonovi delle nazioni intere di queſto colore in certi luoghi della Guinea, che ſono lontani dalla coſta. I veri Negri gli hanno in orrore, e li fuggono come peſtiferi. *Voſſio* conchiude dall'anzidetto, che queſti mori-bianchi ſiano veri leproſi, e che la loro bianchezza non ſia altra coſa, che una malattia, che lor diſecca la pelle in un modo ſtraordinario. Si ha per coſa ſicura, ſecondo lui, che tutti i mori ſarebbero ſoggetti a queſta malattia, ſe non aveſſero cura di prevenirla, ungendoſi ogni giorno tutto il corpo d'olio e graſſo. Queſta unzione umettando la pelle conſerva non ſolamente la loro ſanità; ma aumenta altresì la vivezza e nerezza della lor pelle, che preſſo di loro è la maggior bellezza.

Siccome queſti neri-bianchi hanno la viſta debole fral giorno, i negri loro nemici gli aſſalgono ſul meriggio, e non trovano fatica a ſcacciargli lontano. Ma poi queſti *Albinos* vendicanſi la notte, e maſſacrano allora i ſonnacchioſi negri colla medeſima facilità. I Portogheſi cercano l'occaſione di allevarli e traſportarli nel Braſile affine di farli travagliare nelle miniere; ma la loro mollezza eſtrema fa lor preferire la morte ai travagli ed alla ſchiavitù.

Fin quì *Voſſio*. Ma il ſuo giudizio ſu queſti mori-bianchi, che ſiano veri leproſi, e che i mori pure ſe non aveſſero cura di preſervarſi non andrebbero eſenti dalla ſteſſa malattia viene contraddetto e dall'eſperienza, e dalle altre ſtorie dei più accurati viaggiatori.

Avvi nell'iſola Java (*) una nazione, che chiamaſi *Chacbrelas*, la quale è differente non ſolamente dagli altri abitanti di queſt' iſola; ma altresì da tutti gli altri indiani. Queſti *Chacbrelas* ſono bianchi come il latte. Eſſi hanno gli occhi deboli e non poſſono ſopportare la chiara luce del giorno; al contrario veggon bene la notte. Fral giorno camminano cogli occhi baſſi e ſocchiuſi.

Al mezzo giorno delle Iſole Marianne ed all'oriente dell'Iſole

(*) Vegganſi i viaggi di *Franceſco Legat*. Amſterdam tom. II. pag. 137.

Molucche (1) trovasi la terra dei *Papous* e la nuova Guinea, che sembrano essere le parti più meridionali delle terre australi secondo *Argensola*. Questi *Papous* sono neri come i *Caffri*, ed hanno i capelli arricciati, la faccia magra e dispiacevole, e tra questi popoli così negri trovansi alcune persone, che sono così bianche e bionde come i Danesi, e i Tedeschi. Questi bianchi hanno gli occhi deboli e delicati.

Nell'isola di Ceylan (2) avvi una nazione, i di cui uomini sono chiamati *Bedas*. Il Sig. *Le Grand* crede, che abbiano avuto origine da qualche persona europea, che abbia naufragato sulla costa avanti, che questa parte fosse abitata. Questa è una discendenza d' uomini differente da tutti gli altri. Hanno il loro soggiorno lungo la costa trai due fiumi, dei quali uno li separa dal regno di Iafanapatan, e l'altro da quello di Trinquemale. Il loro paese, che ha dieci leghe di lunghezza e circa otto di larghezza, è tutto boscheggiato sì foltamente, che appena ci si può entrare, ed è appunto in questo bosco, che nascondonsi. Non hanno nè commercio, nè comunicazione con alcuna persona. Fuggono ogniqualvolta veggono qualcuno, che non sia della loro razza. Questi selvaggi sono bianchi come gli europei, ed avvene tra loro anche dei rossi. La loro lingua non ha niente di comune con quella dei loro vicini, nè con quella di alcun'altra nazione dell'India. I loro occhi sono deboli, e veggon poco fral chiaro giorno. Tengono alla grande luce gli occhi socchiusi. Sono neghittosi ed indolenti, e perciò incapaci di qualunque faticoso travaglio. La pelle del loro corpo è bianca come il latte.

Nell'istmo di Panama (3) frai naturali abitanti ci sono degli uomini molto differenti da questi, e sebbene in piccol numero meritano però di essere osservati. Questi uomini sono bianchi; ma questo bianco non è già quello degli Europei; egli è piuttosto un bianco di latte, che avvicinasi molto al pelo del caval marino. La loro pelle è altresì coperta meno o più di una specie di lanugine corta e bianca, che non è però così folta sulle guance e sulla fronte, che non si possa agevolmente vedere la pelle. Le loro ciglia come altresì i capelli sono candidissimi, e questi della lunghezza di sette

---

(1) Veggasi la storia della conquista delle isole molucche. Amsterdam tom. I. pag. 148.

(2) *Corn.* diction. *Histoir. de l'isle de Ceylan*. pag. 177.

(3) Veggasi il viaggio di *Dampier* tom. IV. pag. 252.

o otto pollici, e mezzo arricciati. Questa specie d'indiani non è di taglia così grande come gli altri, e ciò che hanno ancora di singolare, è, che le loro palpebre sono di una figura oblunga, e piuttosto in forma di mezza luna, della quale le punte sono rivolte al basso. Essi hanno gli occhi così deboli, che appena veggono nel più chiaro giorno; per tal causa non possono sopportare la luce del sole, e veggon bene al chiaro della luna. Questi sono di una complessione assai dilicata in comparazione degli altri indiani. Sdegnano i grandi esercizj. Dormono fral giorno, e non escono, che la notte, ed allor quando la luna risplende. Camminano, e corrono nei luoghi più ombrosi ed opachi delle foreste tanto presto quanto il possono fare gli altri nel più chiaro giorno. Finalmente questi indiani non formano già una razza particolare e distinta: ma avviene qualche volta, che un padre ed una madre di colore olivastro hanno un figlio tal quale noi lo abbiamo descritto.

Waffer valente Chirurgo e storico dice d'aver veduto nell'Istmo suddetto un fanciullo di questa specie, che non aveva ancor compito l'anno nato da padre e madre olivastra.

Questa specie è chiamata anche dagli Spagnoli *Albinos*, e il Sig. di *Voltaire* ne parla nelle sue Miscellanee filosofiche come ne parla *Zarate* ed altri viaggiatori, e la attestano tutti quelli, che hanno veduto l'Istmo suddetto. I viaggiatori Olandesi dicono di aver veduti di questa varietà di Indiani bianchi come il latte anche nell'isola di Borneo, ed in altre isole dell'Asia.

Il Sig. *Maupertuis* (1) dice d'aver veduto in Parigi l'anno 1744 un ragazzo di quattro o cinque anni, che per quanto gli veniva assicurato, era nato da padre e madre negri. Questi aveva tutte le fattezze dei negri, e la sua bianchissima e scolorita pelle non faceva, che accrescerne la bruttezza. Il suo capo era coperto di una lana bianca. I suoi occhi di un azzurro chiaro sembravano offesi dalla luce del giorno. Le sue mani grosse e malfatte rassomigliavano piuttosto alle zampe di un animale, che alle mani di un uomo.

Nel Senegal sonovi delle intiere famiglie per testimonio dei viaggiatori di questa varietà, e nelle famiglie nere non è tanto raro il veder nascere qualche bianco eliofobo. Il Sig. *du Mas* (2) nel suo soggiorno alle Indie orientali ha veduto fra i negri parecchi bianchi, la bianchezza dei quali veniva trasmessa da padre in figlio.

(1) *Venere fisica* lib. II. cap. IV. (2) L. c.

Il Sig. *Elvezio* ha comunicato alla Reale Accademia delle scienze la seguente relazione, che gli è stata mandata dal Governatore di Surinam suo parente. Ella è stata fatta dal Sig. *Treystoreus* medico e testimonio oculare (*).

„ Dal tempo, che questa relazione è stata scritta, erano già otto o dieci mesi passati, che una donna nera, schiava, grande, ben fatta di corpo, che aveva già avuto altri figli, ne partorì uno, che sembrò assai singolare. Era egli grande, ben formato, e bianchissimo di pelle, colore, che gli è sempre durato. Tutta la sua fisonomia, tutti i tratti della sua faccia, coi labbri grossi ed il naso schiacciato, erano di un nero. Aveva egli come un nero della lana sul capo, ma una lana tanto bianca come la neve. Quantunque esposto all'aria ed ai cocenti raggi del Sole durante tutto il tempo suddetto la sua candida pelle, come altresì i bianchi capelli non avevano punto cambiato colore. “

„ Il bianco degli occhi era chiarissimo e la sua iride era di un rosso assai vivo e color di fuoco tratteggiata solamente da qualche macchia bianca tirante al turchino. La pupilla, che noi non conosciamo, che nera, era altresì molto rossa. Questo fanciullo non voleva aprire gli occhi al vivo Sole; ed al contrario gli apriva e vedeva in luogo poco illuminato. Allorquando voleva fissare gli occhi su qualche oggetto, l'iride e la pupilla faceva un moto rapidissimo come di un giramento attorno del suo asse. I bianchi denti gli spuntavano, e cinque ne erano di già usciti. Sembrava poco intelligente e destinato a rimaner stupido. “

„ La grande questione è di sapere, se il suo padre era nero; sebbene la madre il dicesse. Egli è però vero, che i fanciulli dei negri nascono bianchi fuorchè di un poco di nero alle parti genitali ed alla radice dell'unghie; ma alcuni giorni dopo la loro nascita cambiano e diventano negri. Se sono figli di un bianco e di un nero diventano rossi. Conosconsi da questi segni le loro origini, e non possono rimanere lungo tempo dubbiose. Quanto al fanciullo di cui ho parlato era ancora perfettamente bianco all'età di nove o dieci mesi. “

„ Il padre non essendo un bianco per confessione della stessa madre, in qual modo saran venuti questi tratti del volto e della fisonomia di un nero così ben marcati? Questa lana bianca invece dei capelli? Altronde la madre aveva già partorito un figlio

(*) *Histoir de l' Acad. des Scien.* an. 1734 pag. 15.

di un bianco, che chiamansi *mulatres*, e lo aveva confessato senza alcuna ripugnanza. Perchè dunque l' avrebbe questa volta così ostinatamente negato, dicendo essere questo figlio di un nero e non di un bianco? E' altresì costante, che le donne negre tengonsi onorate di un commercio con un europeo, e non tralascian già di vantarsene. Or dunque tutto combina a credere, che il padre fosse nero. "

I Dotti si sono studiati d' indovinare quale fosse la causa di questa connata candidezza? La maggior parte han sospettato, che ciò fosse l' effetto dell' immaginazione di una donna nera, che sentesi vivamente elettrizzata alla vista di un uomo bianco europeo, nel modo istesso, che pretendesi di spacciare, che sianvi delle donne europee, sulle quali l' immaginazione di un uomo nero faccia lo stesso (1).

Da altri si opinò, che il colore e l'abito singolare di corpo di questi indiani bianchi sia una malattia, che acquistino dai loro genitori, ovvero, che essi abbiano degenerato dalla loro razza per qualche causa accidentale perpetuata (2).

Fu eziandio detto da altri, che il bianco forse sia stato il color primitivo degli uomini, e che il nero non sia, che una varietà fatta ereditaria dopo il corso di molti secoli; ma che non abbia interamente distrutto il color bianco, che tende sempre a riprodursi (3).

Finalmente fu anche opinato con maggior ragione, che una siffatta bianchezza fosse una malattia della membrana reticolare di Malpighi, o per meglio dire del corpo mucoso dalla cui minor o maggior tinta formasi il color dei negri (4).

Io credo d'aver provato, che quest'ultima opinione è la vera. Se i viaggiatori europei ci avessero date delle esatte descrizioni anatomiche degli eliofobi dell' Affrica, del Congo, di Loango, di Ceylan, di Java, dell' Istmo di Panama e di tanti altri, che esistono senza nome speciale a noi noto, siccome ho fatto io dei nostri eliofobi di Europa, si sarebbe veduto, che la connata candidezza di pelle e di peli di questa varietà d' uomini eliofobi non è l'effetto di una riscaldata immaginazione; nè una malattia ereditata dai loro parenti; nè un' accidentale generazione perpetuata; nè si

---

(1) *Vener. fisic.* part. II. (2) *Buffon* de l'hom. tom. V. pag. 42.
(3) *Vener. fisic.* part. II. (4) Lib. cit.

ſarebbe ricorſo a dire che il bianco ſia ſtato il primitivo color degli uomini degenerato dopo molti ſecoli.

Ma queſti popoli bianchi affricani, aſiatici ed americani vengono eſpoſti al medeſimo clima, ed ai medeſimi cocenti raggi del Sole, ai quali ſono eſpoſti i loro genitori, fratelli, e vicini: tuttavia la cuticola, i capelli, ed i peli fino nella decrepitezza conſervano la loro bianchezza, e giammai la cuticola non s' imbruniſce, ſebbene la più eſpoſta all' ingiurie de' tempi.

Da che dipende queſto fenomeno? Io credo dalla tenuità o mancanza del corpo mucoſo. A miſura che la cuticola è meno o più eſpoſta all'azion dell'aria, qualora il corpo mucoſo ſia in iſtato naturale, meno o più imbruniſce, e così una parte più dell' altra perfino ad un certo grado ſecondo il clima e ſecondo la ſpecie originale.

Ciò, che pare dimoſtrarlo con evidenza, ſi è, che i neri traſportati in Europa dopo varie generazioni imbiancano, e mutano le loro originarie fattezze; e lo ſteſſo fanno gli europei traſportati in Affrica, che dopo varie generazioni anneriſcono, e cambiano pure le loro originarie fattezze, con queſta ſola differenza, che ci vogliono per i bianchi a diventar perfettamente negri due o tre generazioni di più che pei negri a diventar bianchi.

Il corpo mucoſo diſtrutto parzialmente, o da una lacerazione o da una profonda ſcottatura, o da qualche grande ulcere più non ſi riproduce, ſiccome fa l'epidermide. Quindi è che nel luogo della cicatrice rimane una macchia più o meno brunetta: e ciò avviene tanto nell' etiope, quanto nell' europeo, tuttochè il color della cuticola ſia in origine diverſo.

Ogni leggiere ſcorticatura alla pelle del cavallo più nero, vi fa creſcere i peli bianchi. La cagione di queſta mutazione di colore è l' eſſere ſtato diſtrutto radicalmente in quel luogo il corpo mucoſo, che inveſte fino al bulbo i peli: e ſiccome queſti hanno per la maggior parte origine dalla membrana adipoſa; perciò, quando è ſtata diſtrutta la cuticola ed il corpo mucoſo, non ſono più colorati da eſſo nel paſſaggio, che fanno per la cicatrice rinaſcendo.

Queſti ſono fatti certamente, che meriterebbero tutta la diligenza degli anatomici per provare vie meglio come certe ſingolarità accidentali modifichino il colore e fors' anche la ſoſtanza del corpo mucoſo. Per altro credere biſogna, che il fondo di tutte queſte varietà ſi ritrovi in ciaſcun uomo, e che l' influenza

del clima e degli alimenti le modifichi. Nel caso poi, che il corpo mucoso manchi del tutto per qualche accidentale aberrazione della natura, siccome parmi d' averlo anatomicamente provato negli eliofobi, allora nè il clima, nè gli alimenti, nè la originaria specie può modificare la connata bianchezza della cuticola; come l' esperienza di tanti popoli bianchi ed eliofobi situati in diverso clima, ed in così grandi distanze gli uni dagli altri, ce lo conferma.

Come si dovrà ora spiegare la formazione delle volgarmente dette *voglie materne*, che contraggono i feti nell'utero materno, e che qualche volta sono stravagantissime, se non da un' accidentale mancanza del corpo mucoso, che ne alteri la pelle e la cuticola? Siccome io ho detto, che le cicatrici, che succedono alle profonde scottature, ai replicati vessicanti, ed alle grandi ulcere, e lacerazioni contraffanno il color naturale della pelle e della cuticola, e ciò appunto dalla parziale mancanza del corpo mucoso: così potrà avvenire lo stesso nelle così dette voglie materne prodotte o da un connato vizio organico, o dalla mancanza del corpo mucoso.

La legge più costante sopra il colore degli abitatori della terra, si è, che tutto quell' ampio tratto di paese, che chiamasi zona torrida viene abitato da popoli neri o bruni malgrado le interruzioni cagionatevi dai monti e dal mare. Quegli ampi tratti che chiamansi zone temperate sono abitati da popoli bianchi, i quali però a misura che avvicinansi ai poli sono sempre più bianchi. Nelle zone frigide poi gli abitatori sono tutti bianchi e generalmente coi capei biondi. In tutte le suddette zone però avvi degli uomini bianchi ed eliofobi.

Nell'Affrica, Asia, ed America, i popoli sono per la maggior parte olivastri e negri, ma spezialmente nell' Etiopia. Da ciò è facile l' intendere come una tale varietà d' uomini affatto bianchi apparire dovesse agli occhi degli osservatori molto singolare. Essi raccolsero in generale le loro qualità estrinseche, e con entusiasmo le han trasmesse alla posterità.

Egli è soltanto in Europa, che agevolmente confondesi questa varietà accidentale colla specie comune; attesochè questa a un dipresso nel color della cuticola a quella si assomiglia. Cagione per cui ha fuggita la vigilanza degli attenti osservatori, e che è rimasta finora nell' obblio.

E' fuor di dubbio, che se si unissero anche in Europa fra di

loro questi uomini e queste donne bianche verrebbero col tempo a formare delle piccole famiglie di una tale varietà, siccome ho detto, che ritrovansi nelle altre tre parti del mondo separate dalla specie comune. La cagione di una così grande moltiplicazione è stata nell'Etiopia la implacabile avversione, che hanno i negri contro i bianchi, permodochè i negri più numerosi dei bianchi gli hanno forzati a fuggire, e ad allontanarsi dalla loro società. In tal guisa si sono uniti fra di loro e si sono moltiplicati al segno, che io ho detto.

Il moltiplicare una varietà particolare d'uomini è opera non difficile: cosicchè se fosse vantaggioso alla società, si potrebbe aumentare il numero di questi uomini bianchi fino a più migliaja col solo obbligarli ad unirsi fra di loro. Tuttavia da questi forse potrebbe nascere qualche figlio, che non rassomigliando nè al padre, nè alla madre rassomigliasse al suo avolo, o ai suoi primi antenati.

Un luminoso esempio ce ne somministra un Re del Nord, il quale aveva una somma inclinazione per gli uomini di taglia grande e di bell' aspetto. Chiamavali nel suo regno da tutti i paesi, e la fortuna rendeva felici tutti quelli, che erano dotati di una eccedente grandezza. Ammirasi ora la potenza di questo Re, e la sua nazione si distingue per la eccedente taglia e per le figure più regolari. Questa è la maniera di moltiplicare una varietà d'uomini grandi ed estenderla perfino alle più remote generazioni. Così potrebbonsi moltiplicare eziandio tutte le altre varietà d' uomini.

Io non mi dilungherò di più sembrandomi, che non ci abbia più dubbio alcuno, che gli uomini bianchi ed eliofobi delle altre tre parti del mondo, dei quali i viaggiatori europei ci hanno somministrato tante storie, in clima opposto uno all'altro, ed in età diverse, sieno affatto simili ai bianchi europei ed eliofobi, di cui ho scritto. La Storia di tutti questi popoli situati in così grandi distanze gli uni dagli altri ora non sembrerà più stravagante, ed i viaggiatori istruiti di una tale aberrazione accidentale saranno meno sedotti dal loro aspetto e ci presenteranno di essi descrizioni più esatte, e più precise.

LETTERA

DEL SIG. DOT. NICCOLA MARTELLI

A S. EC. IL SIG. PRINCIPE

D. SIGISMONDO CHIGI

Sulla maniera di restituire il colore perduto alle antiche pitture a fresco.

COnviene per molte ragioni, che io dia parte all'E. V. d'una picciola scoperta, che ho fatta in questi giorni scorsi, dopo il mio ritorno in *Roma* dalla sua delizia di *Castel-Fusano*. Io gliela comunico volentieri, poichè questa riguarda l'Arte nobile della *Pittura*, di cui Ella, come di tutte le altre Sorelle, è molto intesa, ed amantissima: e perchè una tale scoperta riconosce l'origine da un di lei dotto discorso, che me n'eccitò l'idea; e dalla di lei generosità, che me n'esibì i mezzi per tentarla.

Or già comprenderà l'E. V., che io parlo della ricerca da lei progettatami, di restituire il colore perduto alle annose Pitture a *Fresco*, che dopo molti secoli disotterrate, o non più appariscono affatto; o appena tocche dal soffio dell'aria, impallidiscono rapidamente, e si cancellano in guisa, che altro in loro non resta discernibile, che qualche incerto *Contorno* e qualche languida *Tinta*. Il che serve piuttosto di rincrescimento, rapporto alla perdita, che ne mostra allo Spettatore, anzichè di piacere all'occhio, e d'istruzione agli Artisti. Ella perciò mi comandò d'investigare sul rinfranco di una tanta perdita; e di cercar così la maniera, quasi di richiamare in vita le Pitture affogate dalla corrente degli anni. A tal effetto l'E. V. si degnò consegnarmi alcune di simili Pitture, scrostate dagli antichi muri, ritrovati nello scavo da lei fatto fare della famosa *Villa di Plinio*; perchè io così potessi tentare una tale ricerca, che in questo punto di vista riguarda più un *Chimico*, che un *Dipintore*.

Codesti frammenti, si rammenterà bene l'E. V., che conservavano appena qualche dubbia traccia di pennello: ivi niuna forma di figura; verun colore non appariva. Or confesso, che io allora quasi disperava dell'evento. Tuttavia restai fermo nella persuasione, in cui fui condotto da quel nostro ragionamento: 1. che i colori a *Fresco* sono tutti *Minerali*, e per lo più *Ocre Metalliche:* 2. che le *Ocre Metalliche* son fisse, e restano incollate entro la *Calce*; e che queste possono coll'urto del tempo perder solo il *Flogisto*, il quale è il principio del *Colore*; ma non già restar volatilizzate del tutto: 3. che per conseguenza, il restituire il *Colore svanito* agli antichi *Freschi*, si ridurrebbe solo a ricondurre il *Flogisto* sulle *Ocre deflogisticate*, ma pure esistenti (1).

Appoggiato sopra un sì giusto discorso, io m'indussi a fare alcuni tentativi su tal ricerca; uno de' quali mi è riuscito così felice, che si direbbe, esser l'unguento magico di *Medea*, onde riconduceva sugli smorti volti della Decrepitezza le fresche rose della verde Gioventù. E quel che più importa per l'uso dell'arte, è che un tal colore ravvivato resta costante, fisso e durevole, non già momentaneo, e fugace; come quello che dipinge il calore del fuoco, su i disegni invisibili, tracciati dallo *Inchiostro simpatico di Cobalt* (2).

Se io per fortuna riscaldato dal desiderio della novità, abbia travveduto in questo fatto; o se l'amor proprio abbia alla mia fantasia ingrandito gli oggetti; non appartiene più ora a me d'esaminarlo. Invio pertanto la Pittura stessa, da me medicata, all'E. V. perspicacissima; acciò ne sia Ella giudice, come n'è stata te-

(1) Rendere il *flogisto* alle *ocre metalliche* quì s'intende render loro una certa convenevole porzione di esso, sicchè basti a ravvivare il colore. Non già *saturarle di flogisto*; mentre in questo secondo caso, non ignora l'Autore, che sarebbe questa una *riduzione*, per cui le *ocre* tornerebbero nel vero stato di metallo. Così la *cerussa bianca* con una certa addizione di *flogisto* acquista il color *cedrino*, ed il nome di *massicot*: con altro, e maggiore accrescimento del medesimo, si riduce in istato di metallo, sotto le sembianze di vero *piombo*.

(2) Sarebbe desiderabile che l'Aut. avesse indicato il processo da lui tenuto per restituire il flogisto nella debita dose alle ocre metalliche, onde sono formati i colori; ma un abil Chimico non tarderà a determinarlo, coll'esporre tali pitture o all'aria infiammabile in luogo chiuso, o all'azione del carbone acceso, del fegato di zolfo di limatura di ferro zolfo ed acqua, o d'altra sostanza abbondante di flogisto, e posta in istato di espanderlo. *Gli Edit.*

ſtimonio. Quindi poi il ſuo oracolo ſu queſto ſaggio determinerà la mia dubbiezza circa la pubblicazione di una tale ſcoperta, del quale io la ſupplico nell' atto, che le bacio riſpettoſamente le mani.

Roma 18 Gennajo 1784.

RISPOSTA

DI SUA ECCELLENZA

IL SIG. PRINCIPE CHIGI

AL DETTO

SIG. DOTTOR MARTELLI.

QUanto vero è il miracolo da Lei operato ſul pezzo anticamente dipinto di muraglia, che or mi rimanda; altrettanto io trovo troppo luſinghiere, ed adulatrici per me le eſpreſſioni, con le quali vuol quaſi mettermi a parte dell' opera ſua. La mia gloria riſtringeſi ad avere ſomminiſtrata la materia: del rimanente io era ben lungi dall' indovinare gli effetti dell' arte Chimica (che Ella ha sì bene ſaputo uſare) almeno in tutta la loro pienezza. E ſeguitando pure in qualche maniera i ſuoi raziocinj, e i giuſti principj, che or mi richiama alla memoria, avere Ella già ſtabiliti intorno a' colori, e alla compoſizione d'un freſco; come pure intorno alle virtù del *Flogiſto*; reſtavami ſempre nell' animo una forte dubbiezza ſulla poſſibile intiera reſtituzione di eſſe pitture. Parevami, che il *Flogiſto* operare doveſſe ſoltanto ſu colori, che ne foſſero più abbondanti; ed ancora ſu le maſſe di queſti, e i tuoni più forti, non ſu quelle mai, che i Franceſi chiamano *nuances*, noi *mezzetinte*: Onde lontaniſſima dall' antico accordo, e armonia, io temeva andaſſe a riuſcirne la nuova comparſa. Mi è forza ricredermi adeſſo, veduto l' eſito di ſua operazione: e tanto più, quanto eſſa di creazione in tutto partecipa; per eſſere ſtato il pezzo, che le conſegnai, il peggio condotto, e

più malmenato di quanti io me ne trovassi tra gli avanzi delle mie cave; e dove vestigio alcuno di pittura non appariva, se non se al tatto più tosto, che agli occhi, per qualche scabrosità nella superficie, e qualche accenno di calce non unita, come nel resto; ma già con altra materia impastata. Onde non uno, o altro colore; nè un poco più di vivacità ad alcuno di essi; ma tutti, e nell'antico stato, ha avuto ella a restituirgli. Io me le riconosco quasi egualmente debitore per questa verità dimostratami, che pel possesso, in che, mercè sua, mi ritrovo di buoni avanzi di pitture, in luogo d'inutili calcinacci. Desidero, che il pubblico le renda in questa, e in tante altre parti, dove Ella ha singolari meriti, la dovuta giustizia. E pieno più sempre di stima per la sua persona, e di sentimenti di riconoscenza, con augurarle per ultimo, che tutte sue cure sopra altri corpi ancora (per non iscordarmi un interesse mio più grave) abbiano esito felice del pari (di che altresì non mancanmi saggi, ed ultimamente in persona mia amicissima) me le raffermo di cuore affezionatissimo ec.

SBOZZO
DELLA COSTITUZIONE METEOROLOGICA
DELL'ANNO 1783
DI D. GIUSEPPE TOALDO

PUB. PROFESSORE DI PADOVA.

Tratto dal Giornale Enciclopedico di Vicenza.

---

1. NEi miei comunque poveri sforzi per la promozione della Scienza Meteorologica, ho il conforto di vedere sparso e coltivato questo studio con molto fervore, anzi con una specie di gara, non solo in Italia, ma anche, e forse più, al di là delle Alpi. Perciò colle sole private mie corrispondenze ho potuto raccogliere le Osservazioni di più di venti luoghi nella estensione di questo tratto dell'Italia Superiore, tra il parallelo di Firenze, e Fossombrone, sin dentro l'Alpi, e nella

larghezza da Genova fino al fondo del Friuli; e questo devo asserire per la verità, che in ogni paese, col sopraddetto genio diffuso, sono le persone le più distinte o per la condizione, o per la coltura delle Scienze, che hanno preso questo diletto, e che poi con cortesia somma vogliono comunicare i registri da loro tenuti delle Osservazioni medesime (*).

2. Da tutte queste Osservazioni ho cavato le due prime *Tavole* ch'esibisco delle pioggie cadute nel 1783 in tutti questi luoghi annoverati: la prima esprimente la *quantità dell' acqua*: la seconda, *il numero de' giorni piovosi*, nella serie di dodeci mesi.

3. Le Tavole istesse somministrano delle riflessioni, e dei confronti per chiunque ne vorrà fare: facciamone alcuno quì.

I. Si vede, che *Tolmezo*, che ho posto in primo luogo, supera tutti gli altri nella quantità dell'acqua, anche Udine istessa, che altra volta ho chiamato il paese delle pioggie; ma era ben naturale di credere, che insaccandosi le nuvole in quella Valle, chiusa dalle due altissime corna dell'Alpi, vi fosse maggior abbondanza di pioggia, potendosi pensare, che nell'interno piova ancora di più, per formarsi quell'immenso torrente del Tagliamento. Comincio ora a credere non tanto stravaganti le misure date da alcuni Fisici delle pioggie nella Garfagnana, di circa 100 pollici annui; perchè un paese chiuso da alti monti, non lungi dal mare, diventa ricettacolo de'vapori, delle nuvole, e de'venti, che le sospingono, e le comprimono. Il Friuli sta soggetto agli umidi soffj del vento Scirocco, siccome Genova, colla costa di Toscana, a quelli del Libeccio. Quindi una rimarcabile quantità di acqua anche da quelle parti.

4. II. Si vede, che tutt' i luoghi subalpini, *Gorizia*, *Udine*, *Conegliano*, *Valdobbiadine*, *Marostica*, *Salò*, *Brescia*, *Bergamo*, notabilmente abbondarono di acque.

5. III. I luoghi soggetti ai venti obliqui, come *Fossombrone*, *Parma*, *Milano*, *Vicenza*, *Mansuè*; e poi li Mediterranei, come *Padova*, *il Polesine*, *Chiozza*, furono gradatamente più scarsi nella quantità dell' acqua; sebbene per avventura eccedano nel numero de' giorni piovosi.

6. IV. Confrontando questo numero de' giorni colla quantità

(*) Il riconoscente Autore nomina quì ad uno ad uno coi dovuti elogj que' colti Italiani, che gli hanno comunicate le lor osservazioni meteorologiche; il che noi per amor di brevità quì omettiamo. *Gli Edit.*

dell' acqua, si vede, che le pioggie de' monti sono a proporzione strabocchevoli. Una pioggia di poche ore arrivò a dare quattro pollici d' acqua. In quest' anno, ne' mesi particolarmente d' Agosto, e Settembre, sterminate furono le pioggie ne' monti subalpini; d' onde alcuni torrenti produssero infatti piene inusitate con immensi esterminj.

7. V. Quanto ai tempi, fu il *Marzo piovoso*, e l' *Aprile* fu *asciutto*, in tutt' i sensi, in tutti questi paesi, tanto di qua, quanto di là dall' Apennino. Così piovoso fu il mese di *Settembre* in tutti i luoghi; dal che si arguisce, che vi può essere qualche costituzione regnante tanto di qua che di là dalle grandi catene delle montagne, e in una grande estensione.

8. VI. Ma questa poi non può essere costante, perchè le catene medesime portano una diversità di venti nelle stagioni diverse. In conseguenza si scorge, che la State di là dell' Apennino fu generalmente asciutta, in particolare il mese di *Giugno*, che in questa Valle della Lombardia fu piovosissimo; all' opposto, il mese di *Novembre*, che in molti luoghi nostri non ha dato neppure una stilla, fu piovoso a Genova, e piovosissimo il *Decembre*; e ciò non meno in Firenze, il qual mese presso di noi diede invero pochissima acqua, sia di pioggia, sia di neve.

9. VII. Ommettendo altre rimarche, facciamone una, che non farà dispiacere, sul quantitativo generale dell' acqua caduta dal Cielo con queste pioggie dell' anno 1783 sopra la superficie dell' Italia. Prendendo il medio di tutte queste misure si troveranno 43 in 44 pollici di acqua, che senza svaporare, o scorrere, si sarebbe sostenuta a tale elevatezza. Ponghiamo solamente tre piedi e mezzo: egli è facile misurarne la quantità.

10. Fassi la lunghezza dell' Italia di 720 miglia; ma comprendendo le Alpi, che influiscono nell' Italia, si può comodamente assegnarle 800 miglia. Si fa la sua larghezza di 120 miglia: ponghiamo 100: sarà la superficie dell' Italia di 80000 miglia quadrate. Ogni miglio geografico contiene 951 pertiche parigine, il cui quadrato viene a fare 9,044, 401; moltiplicando 80000, si hanno 723,552,080,000 pertiche quadrate. E moltiplicando questo numero per 36, numero de' piedi quadrati che formano una pertica, si ha il numero di 26,047,874,880,000 piedi quadrati, componenti la superficie dell' Italia. Moltiplicando finalmente questo numero per 3 $\frac{1}{2}$, numero de' piedi d' acqua piovana, caduta

nella superficie dell' Italia, risulta il numero di 91 167,562 800,000 piedi cubici. (Novanta un milioni di milioni, ec.).

11. Il volume d' acqua condotta al mare dal Re de' fiumi d' Italia il Po, presa l' altezza media di 15 piedi, viene computato dal nostro *Zendrini* di 582,312 240, 000 piedi cubici: supponiamola doppia; si avrà un milione di milioni di piedi cubici.

12. Possiamo stabilire, che tutti gli altri Fiumi d' Italia formino due Po; uno i Fiumi, e Torrenti dello Stato Veneto, che infatti dopo il Po sono i maggiori d'Italia, l' altro i restanti Fiumi. Dunque saranno portati al Mare, annualmente dai Fiumi d' Italia 3 milioni di milioni di piedi cubici di acqua. Fingiamo che siano 10 milioni di milioni: sopravvanzano ancora 80 milioni di milioni di acqua piovana, da impiegarsi per uso delle piante, degli animali, degli uomini, delle terre, de' Fiumi sotterranei, finalmente dell' evaporazione. Donde si scorge quanto ben fondata sia l'opinione del *Mariotto*, e del *Vallisnieri* sopra l'origine delle Fontane, e de' Fiumi, attribuita alle pioggie.

13. E' ben vero, che ne' luoghi aperti, e mediterranei, la quantità della pioggia è più scarsa; ma ella è tanto più abbondante ne' Paesi di Montagna, d' onde piomba tutta ne' Torrenti, e nei Fiumi. S' è veduto la copia della pioggia nel Paese di Tolmezo; e s' è avvertito, che nelle Valli più interne deve ancora soprabbondare.

14. Dopo questo particolare articolo sopra le pioggie, passerò a fare una rivista, tanto sopra l' Istoria generale dell' anno, quanto sopra i risultati particolari de' nostri strumenti Meteorologici.

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Tolmezo	*Udine*	*Gorizia*	*Genova*	*Bergamo*
Gen.	3. 11, 5	2. 11, 7	3. 11, 4	4. 4, 6	2. 3, 0
Feb.	5. 5, 6	5. 0, 8	5. 8, 2	3. 10, 4	1. 5, 6
Mar.	15. 10, 7	9. 1, 9	6. 5, 7	6. 11, 2	4. 1, 2
Apr.	1. 2, 0	1. 2, 1	1. 3, 2	0. 6, 6	0. 2, 6
Mag.	7. 6, 5	5. 0, 7	4. 1, 9	3. 2, 1	7. 10, 2
Giug.	8. 0, 3	13. 0, 9	3. 4, 2	0. 3, 9	5. 8, 3
Lugl.	2. 6, 5	4. 4, 8	6. 6, 3	1. 3, 1	4. 2, 0
Agost.	7. 1, 5	6. 11, 5	3. 6, 8	3. 5, 2	10. 6, 0
Sett.	6. 7, 5	6. 6, 1	7. 1, 1	5. 11, 7	5. 1, 5
Ott.	7. 9, 4	8. 0. 4	7. 0, 7	8. 5, 9	6. 4, 5
Nov.	0. 0, 0	0. 0, 0	0. 0, 0	4. 10, 3	0. 4, 0
Dec.	0. 11, 7	2. 6, 7	4. 9, 9	7. 7, 1	2. 2, 0
	67. 1, 2	64. 11, 6	53. 11, 4	50. 10, 1	50. 3, 0

Tavola II. Giorni Piovosi.

	Tolmezo	Udine	Gorizia	Genova	Bergamo
Gen.	5	9	8	11	4
Feb.	9	10	7	10	4
Mar.	12	10	7	9	11
Apr.	5	3	2	5	4
Mag.	16	18	15	11	20
Giug.	20	17	15	5	23
Lugl.	10	11	9	3	9
Agost.	15	12	8	4	15
Sett.	12	13	14	13	12
Ott.	9	6	10	16	11
Nov.	0	0	0	7	2
Dec.	2	4	6	17	5
	115	113	101	111	120

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Conegliano	*Salò*	*Brescia*	*Marostica*	*Mansuè*
Gen.	1. 11, 3	1. 3, 5	1. 8, 0	1. 11,	2. 3, 0
Feb.	2. 9, 4	1. 9, 7	1. 8, 0	2. 3,	2. 11, 2
Mar.	6. 6, 3	3. 11, 5	3. 6, 0	2. 7,	2. 1, 8
Apr.	0. 10, 7	0. 2, 0	1. 0, 0	0. 1,	0. 3, 2
Mag.	4. 11, 9	8. 3, 0	5. 9, 0	6. 7,	3. 1, 0
Giug.	6. 1, 0	5. 10, 1	4. 0, 0	6. 11,	5. 0, 0
Lugl.	3. 9, 6	1. 7, 5	2. 10, 0	3. 2,	4. 2, 7
Agost.	4. 3, 9	7. 10, 0	8. 0, 0	5. 10,	1. 10, 1
Sett.	6. 0, 2	8. 6, 6	5. 2, 0	6. 0,	9. 5, 6
Ottob.	6. 10, 7	3. 2, 7	4. 4, 0	4. 4,	6. 10, 3
Nov.	0. 0, 0	0. 0, 0	0. 1, 6	0. 2,	0. 0, 3
Decem.	0. 11, 8	2. 1, 8	5. 2, 0	1. 5, 5	1. 6, 4
	45. 2, 3	44. 8, 4	43. 2, 6	41. 3, 5	39. 7, 6

Segue la Tavola II. Giorni Piovosi.

Gen.	6	3	5	2	5
Feb.	7	4	6	2	6
Mar.	8	6	7	5	6
Apr.	2	2	4	3	2
Mag.	17	13	12	14	13
Giug.	20	6	10	13	17
Lugl.	13	6	6	7	13
Agost.	10	8	11	15	7
Sett.	12	9	13	9	14
Ottob.	10	9	9	8	9
Nov.	0	0	3	1	1
Decem.	5	7	10	5	7
	110	73	96	84	100

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Foſſombrone	*Vicenza*	*Milano*	*Valdobbiadine*	*Firenze*
Gen.	2. 6	3. 0, 0	3. 1, 15	—. —, —	2. 4, 85
Feb.	5. 4	1. 9, 2	2. 1, 22	—. —, —	2. 9, 29
Mar.	3. 7	3. 3, 1	4. 1, 63	—. —, —	4. 2, 33
Apr.	3. 1	0. 6, 5	0. 0, 60	—. —, —	0. 10, 55
Mag.	4. 8	5. 3, 7	4. 1, 80	—. —, —	3. 1, 06
Giug.	3. 10	3. 8, 1	3. 6, 43	7. 4, 5	1. 9, 30
Lugl.	1. 1	1. 6, 7	2. 5, 52	4. 3, 0	3. 10, 90
Agoſt.	3. 6	2. 9, 0	3. 4, 97	4. 7, 4	1. 5, 35
Sett.	3. 1	9. 5, 5	5. 8, 67	11. 5, 2	4. 4, 30
Ottob.	2. 7	4. 9, 1	5. 0, 93	8. 3, 1	2. 7, 22
Nov.	0. 10	0. 0, 4	0. 4, 89	0. 0, 0	1. 9, 00
Decem.	4. 11	2. 4, 2	2. 10, 85	—. —, —	6. 2, 00
	39. 0	38. 5, 5	37. 0, 66	35. 11, 2	35. 3, 85

Segue la Tavola II. Giorni Piovoſi.

	Foſſombrone	*Vicenza*	*Milano*	*Valdobbiadine*	*Firenze*
Gen.	—	7	5	—	17
Feb.	—	7	6	—	10
Mar.	—	7	8	—	14
Apr.	—	3	3	—	8
Mag.	12	11	16	—	11
Giug.	9	18	15	23	8
Lugl.	4	7	8	14	7
Agoſt.	5	10	10	14	4
Sett.	7	12	12	13	14
Ottob.	9	9	12	7	11
Nov.	5	3	3	0	7
Decem.	16	12	10	—	17
	67	106	108	71	128

QUADRO DELLE PIOGGIE 1783.

Segue la Tavola I. Quantità della Pioggia.

	Parma	Padova	Polesine	Chiozza	Castel-Franco
Gen.	1. 10, 7	2. 1, 1	4. 7, 0	3. 10, 4	1. 1, 9
Feb.	2. 4, 4	2. 1, 5	1. 6, 0	1. 5, 8	1. 1, 7
Mar.	3. 1, 1	4. 1, 8	3. 0, 9	2. 5, 9	4. 2, 2
Apr.	0. 7, 9	0. 6, 1	0. 2, 4	0. 2, 9	0. 5, 3
Mag.	8. 10, 5	5. 2, 5	5. 3, 8	4. 7, 7	4. 1, 6
Giug.	0. 6, 5	2. 0, 4	2. 2, 2	2. 6, 8	4. 1, 0
Lugl.	0. 11, 6	2. 1, 1	0. 9, 5	0. 7, 9	1. 1, 6
Agost.	1. 9, 9	2. 1, 2	1. 9, 3	1. 3, 1	4. 1, 9
Sett.	2. 4, 6	4. 6, 7	6. 0, 2	5. 7, 2	—. —, —
Ottob.	6. 1, 9	3. 2, 3	2. 4, 0	3. 5, 3	—. —, —
Nov.	0. 10, 9	0. 0, 8	0. 0, 5	0. 1, 4	—. —, —
Decem.	3. 3, 1	1. 11, 5	2. 1, 6	1. 1, 6	—. —, —
	32. 11, 1	30. 1, 0	29. 11, 4	27. 6, 0	20. 4, 2

Segue la Tavola II. Giorni Piovosi.

	Parma	Padova	Polesine	Chiozza	Castel-Franco
Gen.	9	12	3	6	7
Feb.	12	14	6	8	6
Mar.	9	14	9	6	10
Apr.	2	5	4	4	2
Mag.	19	18	13	12	20
Giug.	7	22	14	13	18
Lugl.	5	10	6	8	6
Agost.	12	12	9	9	11
Sett.	14	13	9	10	—
Ottob.	13	13	7	8	—
Nov.	4	5	1	2	—
Decem.	15	15	9	8	—
	121	153	90	94	80

Idea dell' Annata 1783.

MEmorando certamente non solo nei fasti della Meteorologia, ma in quelli ancora dell' Istoria sarà l' anno 1783 per le stravaganze del cielo e della terra, per le desolatrici concussioni insorte in questa, per la nebbiosa tenebria, e per le terribili batterie, o piogge piuttosto di fulmini e di fiamme vomitate da quello. Ognuno di questi argomenti riempirebbe un volume; e già più d' un volume se n' è veduto, ed altri di maggior mole ne compariranno; ed io stesso ne ho scritto, sicchè credo poter rimettere gli amatori e curiosi ai detti fonti, limitandomi all' idee generali e sommarie dell' anno, con dar in seguito i risultati delle osservazioni da me fatte, o raccolte.

Notabile fu l' Inverno per la sua umidità e tepidezza, che parea una primavera. Quindi ai primi di Febbrajo fiorirono molti alberi, si vedevano gli orti, i prati, ed i campi verdi come ai primi d' Aprile negli altri anni, e le fiorite deliziose anticiparono almeno d' un mese. Tale precisamente fu l' Inverno del 1765, ricondotto dopo li 18 anni, col ciclo del Saro (che ha ricondotto ancora l' orrido corrente Inverno 1784), il qual ciclo seguitò a rappresentare anche le tre altre seguenti stagioni, la Primavera piovosa dopo del mezzo, l' Estate poco calda, interpolatamente piovosa e infestata da temporali, l' Autunno a tratti buono, spezialmente nel fine, come ho fatto rimarcare nel Lunario.

Se poi quel tepore e quella umidità dell' Inverno abbia potuto influire nei terremoti della Calabria e della Sicilia, io non oserò pronunciarlo. Quanto alla Calabria, un fatto fu, che dopo la lunga siccità dell' Estate e dell' Autunno 1782, seguirono due mesi di pioggie esorbitanti, le quali furono assorbite tutte dalla terra sitibonda, essendosi osservato, che comunque grassissima e fangosa, in quest' anno non facea fango; indicio che l' acqua era penetrata nelle viscere più interne fino agli strati delle piriti e di quelle altre abbondanti materie minerali, le quali macerate e disciolte, possono avere fornito il fomite a quelle fermentazioni e a quegli sviluppi di fluidi aeriformi ed elastici, compreso principalmente il fluido elettrico, che sollevando e agitando la crosta della terra fino dal dì 5 Febbrajo, e replicando con poca intermissione le scosse fino alla fine dell' anno, rovesciarono più di 400 luoghi abitati tra Città, Terre, Castella, Villaggi e Borghi,

colla morte di circa centomila abitanti sepolti come formiche sotto le rovine, e portando la fine del mondo a quella per lo innanzi tanto famosa, florida, ubertosa e beata provincia.

A questa parte (cioè nello Stato Veneto) l'abbiamo passata con delle burrasche, tra le quali degna di memoria fu quella insorta la notte 11-12 Marzo, contemporanea ad altre simili dell' oceano. Cominciò la nostra nelle acque di Sicilia, ove rovesciò dei bastimenti, traversò il Regno di Napoli, e si gettò a salti nel golfo di Venezia, penetrando le Alpi, e trascorrendo ancor oltre fino in Germania. Portò a Venezia un' escrescenza d' acque che supera ogni memoria d' uomini viventi, poco di simile somministrando anche la Storia, se non fosse quella dell' anno 637, per cui fu la Città di Malamocco ingojata dal Mare, o quella dell' anno 1340 ai 15 di Febbrajo, che minacciava quasi la stessa sorte a Venezia stessa, e che la pia credenza riputò calmata per miracolo de' Santi Protettori Marco, Giorgio, e Niccolò, come portano le cronache. Farà piacere uno squarcio di Lettera scrittami (in data di Chioggia li 19 Marzo 1783) dal Sig. Dottor *Giuseppe Vianelli*. „ Noi siamo ancora collo spavento in corpo per la burrasca dei 12, accompagnata da straordinaria marea, che a Venezia ha recato indicibili danni e rovine. Buon per noi, che il fierissimo scirocco che soffiò allora tenne insaccate le acque più verso tramontana che alla nostra spiaggia, perchè certo avressimo avuto un piede e mezzo più di marea (ella fu però di piedi 7 e mezzo, quando suol essere al più di piedi 5 sopra la più bassa), siccome l'ebbero a Venezia, per le sicure relazioni ch' io ottenni. Colà è succeduto quasi un diluvio: noi pure però non siamo rimasti senza notabili detrimenti: i pozzi quasi tutti innondati dalle acque salse; e quasi tutto il gran molo, o arginato del Lido scommosso e pregiudicato a segno, che i cavalloni dell' onde entrando con sorprendenti sbalzi nella Laguna, parea ch' ella fosse la stessa cosa col mare; a fronte de' cementi sperimentati saldissimi delle *Pozzolane*, si sono smossi e rovesciati de' massi d' enorme peso " ec.

Non è meraviglia se l'impeto d'un tal vento facea crollare le case e alcune caderne anche, se strappò le barche e i bastimenti dall' ancore gittandoli sulle rive. S' univa al vento sterminata pioggia, e gragnuola, e tuoni, e baleni: la furia del cielo e dell' onde fu creduta accompagnata da terremoto, spezialmente qui in Padova, ove il giorno dopo si trovarono molti pozzi intorbi-

dati; ma questo può essere stato il vento, che scuotendo con violenza le muraglie delle case fino dai fondamenti, commosse la terra stessa, e con essa turbò le vene de' pozzi vicini.

Riscontrando le relazioni di questo Uragano ch' io ebbi da Napoli, ivi tra le ore 5 e le *6* della notte era terminato, quando cominciò in Venezia, ove la maggior furia fu verso le ore 8: sicchè in poco più di 2 ore (ponghiamo 3) trascorse circa 270 miglia geografiche, che viene a stare circa 140 piedi per secondo, velocità prodigiosa, dacchè li venti più violenti non si conoscono dai Fisici scorrere più di *6*0 in 70 piedi, il che però s' intende dei venti distesi, non degli Uragani, che non hanno misura, nè legge.

Non andrebbe forte errato dal vero chi pensasse aver avuto parte in questo Uragano anche i terremoti della Sicilia, e della Calabria. Poichè è ben vero, che il mese di Marzo in tutt' i mari per la rivoluzione dell' Equinozio, e il dì di S. Gregorio a Venezia si tiene critico per le burrasche; ma questa fu straordinaria. Un Uragano viene prodotto spezialmente dallo sviluppo de' fluidi aeriformi, come pensa il dottissimo *Boscowich* nel suo libro *del Turbine*, e con esso altri Fisici: ora qual maggior copia di fluidi elastici e di esalazioni quanto in quest' anno verso la Sicilia, in quel mese, sopra d' un suolo scompaginato dalle replicate orribili scosse, e sopra di cui apparivano continuate le vampe visibili delle eruzioni?

Di questo terremoto, di simili al quale pochi ne fornisce l' istoria, noterò solamente che le scosse memorate dai 5 Febbrajo fino alla fine di Marzo furono 200, avendo continuato poi interpolatamente fino alla fine dell' anno, nè avendo ancora cessato: le scosse più distruttive furono le 2 del 5 Febbrajo, quella dei 7 detto, e quella dei 28 Marzo. Un globo posto sopra d' un piano orizzontale non si quietava mai: ed il Sismometro, o sia Pendulo eretto a Napoli per ispiare le scosse, pochi giorni stava senza oscillare, e prediceva le scosse maggiori, colle precedenti trepidazioni sue, molte ore avanti.

Poche parole farò della *Nebbia secca*, per la ragione indicata a principio, e solo perchè non sia ommesso un fenomeno così straordinario nell' istoria dell' anno.

A queste parti, e credo in tutta la Lombardia, per quanto dai Giornali che tengo da varj luoghi raccolgo, non cominciò questa nebbia a vedersi che li 18 Giugno. Ma in Calabria, in

Sicilia, e venendo insù nel Regno di Napoli, era comparsa molto prima, fino dall'epoca de' terremoti, che furono le sorgenti della nebbia medesima, compresa l'universale fermentazione del Globo.

La densità di questa nebbia, che spogliava di raggi il Sole, la Luna, e le Stelle tingendoli di lucidi colori, non durò tutto al più che un mese: il maggior grado fu alla fine di Giugno. Era *nebbia secca*, poichè gl' Igrometri dappertutto mostravano il maggior grado di siccità, come si vedrà all'articolo dell' Igrometro. Non era dunque delle nebbie comuni, umide, vaporose, elevate dalle terre e dalle acque: scendeva dall' alto dell' atmosfera, come se fosse stata infusa dal cielo.

Era di natura minerale, partecipante qua più del ferrugginco, là del sulfureo: del che ecco due prove di fatto.

Il celebre Sig. Vanswinden mi scriveva da Franeker, che nelle provincie di Frisia e Groninga aveva questa caligine un odore insopportabile di zolfo, che incomodava il petto delle persone delicate, eccitava la tosse, e dava fino al palato il gusto di zolfo; e fece, dice, grandissimo danno alla vegetazione: li 25 mattina offriva la campagna l'aspetto dell' Inverno: le foglie appassite e disseccate cadevano; i succhi delle piante erano alterati; cadettero molti frutti; i ramoscelli stessi degli alberi più alti s' inaridivano. Il Sig. *Brugmans* il Figlio, esaminando questo oggetto da Botanico, fece il catalogo delle piante che hanno patito il più, il meno, o nulla esponendo delle foglie ad una mescolanza di vapor acquoso e di vapor sulfureo, ha ottenuto i medesimi effetti. Era dunque tal nebbia in Olanda composta d' un' esalazione sulfurea, che si può credere sorta dal non rimoto nuovo Vulcano marino dell' Islanda.

La nebbia dell' Italia pare tenesse più del marziale. Il Sig. *Torcia*, in data 22 Nov., mi scrive questa rimarcabile osservazione. Il Sig. Arcip. *Santoli*, cognito per la lodata sua descrizione dell' Acherontica mefiti d'*Ansanto*, si diè la pena di raccogliere da sopra le foglie delle piante il pulviscolo che scoprì lasciarvi la nebbia: dopo averne raccolto da circa otto dramme, n'estrasse da tre atomi di particelle ferrugginee, le quali soggiacevano come tutte le altre parti di questo metallo alle attrattive della calamita. E' facile pensare, che queste ed altre particelle minerali furono dalle esplosioni terrene scagliate in alto, sostenute e portate qua e là dall' agitazione dell' aria; ma che infine per il loro specifico peso dovettero a poco a poco, come fa la polvere, abbassarsi e

cadere. Ma erano dappertutto elementi minerali, misti senza dubbio a' vapori, quelli che principalmente componevano questa nebbia, la quale in conseguenza cagionava oftalmie, tossi, e brugiature tanto negli uomini, che ne'vegetabili, secondo le esposizioni.

Dietro alla nebbia venne quell'influenza generale de'fulmini: chi mai potrebbe noverare o il numero de'colpi, o gli strani effetti de' medesimi? gli edificj incendiati, gli uomini e gli animali uccisi, e le piante stesse non dico squarciate, ma uccise ed estinte come un animale? Io vidi una Ficaja quì in Padova, in un orto presso il monastero della B. Elena, ch' era stata uccisa in questa guisa senza apparente offesa da un colpo di fulmine la sera dei 20 Agosto; restò secca in un momento coi frutti de'quali era carica; era vicina ad un muro, e assai bassa: restò, dico, estinta sul campo come un animale. Il numerar, replico, questi fulmini sarebbe un volere contare i sassi de' torrenti, e le foglie degli alberi: ad ogni temporale erano (in certi luoghi però a differenza d' altri, sul che sarebbe da far esame per la natura de' suoli, degli strati, e delle vene sottoposte) erano batterie moltiplicate e continuate. Non solo nel corso della stagione, ma nello stesso temporale più d' una fabbrica restò colpita più volte. Mi fu scritto, che un fulmine durò, solo e continuo, per undeci minuti di tempo, moltiplicandosi e raddoppiandosi in infiniti rami e scoppj. Circa gli effetti, verificaronsi in quest' anno tutti quelli, creduti quasi favolosi, tramandati da *Plinio*, da *Seneca*, e da altri Scrittori. Io descrissi già a lungo (*) quello che fuse tutti li vetri d' una finestra, lasciando intatti li piombi. In un uomo ucciso si trovarono stritolate tutte le ossa, ed intatte le carni: quì presso Padova un fulmine scoppiato in una stalla entrò per l'ano d'un bue, lacerandogli tutti gl' intestini, e non altro: una stanga divisoria di legno vicina pareva intatta, e tocca, cadde in polvere: così si trovò un cane che pareva vivo, e tocco, cadde parimenti in polvere.

A Venezia nella Casa Eccellentiss. Soranzo di S. Polo portò il fulmine dentro una stanza una palla composta delle dorature che aveva levate dalle cornici d' una camera di casa vicina. Pareva che i fulmini prendessero dimora in certi campi, ed in questi nelle file d' alberi: colpivano alternativamente il primo, il terzo, il quinto, ec. o pure il secondo, il quarto, ec. ogni sorta in somma di stranezze.

(*) V. la pag. 35 di questo Tomo.

Un compenſo abbiamo avuto da tanto fuoco circolante, e da elementi cotanto attivi ſparſi da per tutto, e fu una mirabile fecondità in tutte le ſpezie degli animali e de' vegetabili, con un' abbondanza univerſale in tutt'i prodotti della Terra.

Paſſo a dare i riſultati delle oſſervazioni fatte cogl' iſtrumenti meteorologici, ridotti al ſolito in Tavole, e comincio dal Barometro.

Del Barometro.

Dalla Tavola ſi ſcorge, che la maggior altezza fu li 28 Nov., la minima li 7 Marzo; che delle altezze medie de' meſi la maſſima fu nell' Ottobre, la minima in Marzo; delle altezze maggiori la minima in Maggio, e delle minori la maſſima in Luglio. Tutta la ſcala di variazione dentro l'anno riſulta di lin. 17, *6*. Dico di tutto l' anno; poichè in breve ſpazio di tempo, come dentro 24 ore, è raro, che il Barometro per qualunque procella vari più di *6* linee, e certo non arrivò mai in queſt' anno a linee 7. Vi fu abbaſſamento di linee *6*, dal giorno *6* al 7 Marzo, con temporale di mezzo dietro il Novilunio Equinoziale: un altro quaſi uguale tra li 12 e 13 Gen. e un alzamento di 5 linee creſcenti li 2*6* e 27 Nov.

Più frequenti furono le *ſtazioni del Barometro*: ve ne fu una di 48 ore li due primi giorni di Luglio: 10 di 24 ore (1, 8 Apr., 24, 28 Giugno, 18 Lugl., 17, 20 Ag., 17 Ott., 1 Nov., *6* Dec.).

Le *ſtazioni di giorno*, compreſe le ſuddette, furono 24 (14 Gen., 7-8 2*9* Apr., 1*6* 20 Mag., 18 24 28 Giugno, 1 2 11 1*9* Lug., 18 21 Ag., 1*6* Sett., 1 4 *6* 1*6* 17 Ott., 2 Nov., *6* 30 Dec.)

Le *ſtazioni di notte* furono 44 (2 2*6* 31 Gen., 14 18 Feb., 22 25 Marzo 2 7 17 25 2*6* 28 Apr., *6* *9* 14 18 21 27 2*9* Mag., 1 *6* 10 24 2*6* 28 Giugno, 1 8 15 18 1*9* Lugl., 17 1*9* 20 23 Ag., 13 18 Ott., 1 13 2*9* 30 Nov., 2 *6* 17 Dec.). Quantunque l' intervallo notturno, preſo tra le oſſervazioni della ſera e della mattina, ſia ſolamente di *9* in 10 ore, e quello del giorno di 14 in 15, e perciò non vi ſia equalità di confronto, non oſtante credo ſi poſſa tenere, che il Barometro è meno diſpoſto a variare di notte che di giorno; e la cagione è, che nella notte non ſuccede ordinariamente tanta variazione di calore come

nel giorno, ed è la principal cagione delle variazioni del Barometro.

La medesima altezza media in due successivi giorni non s' incontra che 4 volte, cioè li 5-6 Apr., 1-2 Lugl., 30-31 Ag. 12-13 Settemb. ed anche per compensazione. Noto ancora, che nelle suddette stazioni prescindo dalla marea diurna del mercurio, la quale si fa sempre rimarcare alle proprie ore; ma questa non è variazione particolare, essendo comune di tutti li giorni.

Tra le molte discussioni che si possono fare intorno il Barometro, ho voluto provare quella delle sue altezze intorno gli apogei, i perigei, le quadrature e le conjugazioni della Luna, prendendo 5 giorni intorno ciascun punto; e n'è sortita la Tavola II.

Io non aspettavo risultati così favorevoli in un anno nel quale il sito degli Absidi ne' segni solstiziali, l'apogeo del Cancro, il perigeo del Capricorno, rispetto al clima nostro, disturba un poco le azioni; poichè mentre il mercurio dovrebbe alzarsi per l'apogeo, viene ad abbassarsi per il sito più verticale della Luna nel lunistizio boreale, spezialmente in un anno della massima declinazione; lo stesso in altro senso dovendo accadere rapporto al perigeo nel lunistizio australe. Quindi minimo è il vantaggio dell' apogeo sopra del perigeo, non arrivando che a (0, 017) o sia 17 millesime di linea: le quadrature però tennero abbondantemente il loro vantaggio sopra le sizigie, essendo di 7 decime di linea crescenti (0, 733). Ma di un anno solo non sarebbe da far fondamento, se non vi fosse il concorso di molti; il qual concorso verificandosi abbondantemente, resta ferma la conclusione del Sig. *Lambert* contro le opposizioni del rispettabile Sig. Ab. *Frisi*.

Del Termometro.

Il grado medio del caldo di quest'anno 1783 (10, 155) riesce discreto, e maggiore di quello del 1782 (9, 3) sebbene questo fosse stato insigne per quella lunga siccità compagna d'insopportabili calori. Ma il 1783 non ebbe propriamente Inverno: questo fu il compenso. Per altro l'Estate fu temperata, e non si provò caldo sensibile se non la settimana prima d'Agosto, che il Termometro fece un salto improvviso, per una vampa sparsa repentinamente, come penso, o un ammasso di fuoco, staccatosi dalla nebbia regnante, o sorto da terra, come varie fiamme sparse nell' aria a quei giorni l'indicavano. La Tavola esibisce quelle particolarità che un potesse desiderare.

Ho posto una Tavola nuova per istabilire un punto per lo innanzi da me non toccato, che può interessare i Fisici, i Medici, e tutti. Questa è la *Tavola delle variazioni diurne del Termometro* dal maggior freddo della mattina al maggior caldo del dopo mezzodì. Vi si vede mese per mese, le variazioni maggiori, e le minori coi giorni in cui caddero, e le medie, dalle quali si raccoglie il contingente di ciascun mese, e di ciascuna stagione.

E perchè s'incontra in quest'anno qualche irregolarità nel mese d'Aprile, che fu il solo buono tra li sei primi mesi, e nel Maggio che fu pessimo, ho preso anche il 1782; e perchè anche in questo fu il Maggio cattivo, a questo ho sostituito quello del 1780, che fu sereno, e potè perciò ricevere la naturale graduata impressione del calore del Sole: risultò l'ultima colonna composta, che dimostra il progresso di queste variazioni assai ordinatamente.

Si vede, che le variazioni del Termometro dentro un giorno sono sensibili nelle stagioni medie perchè in esse le mattine riescono assai fresche; ma il Sole molto anche alzandosi nella giornata spiega la sua forza, il che fa molto più nei due mesi di Luglio ed Agosto.

La variazione massima diurna non arrivò mai a 10 gradi, nè la media a 7. Talora bensì si trova nulla, anzi retrograda, il che però è rarissimo, e non mai che per temporale intervenuto. La variazione media minima succede in Decembre e Gennajo; la massima in Agosto; la media dell'anno è di gradi 4 e mezzo; e tali variazioni all'incirca si riscontrano in altri paesi rimoti, per esempio a Franeker, come dimostra il bel libro del celebre Sig. *Vanswinden* sopra l'anno 1779.

Dell'Igrometro.

Le osservazioni dell'Igrometro furono fatte la mattina solamente sopra l'istrumento finora adottato dall'Accademia Palatina del Dot. *Retz*, da noi poscia corretto. Dimostrano, quanto tutto questo anno (a riserva de' due primi mesi umidi e sciroccali) sia stato generalmente asciutto, e lo fu il doppio più del 1782, in cui regnò quella lunga siccità. Di questo straordinario asciutto dell'aria non si può addurre che una straordinaria cagione, qual fu la descritta nebbia, che cominciò a diffondersi sottilmente fino dal mese di Aprile, nel quale anche contro il solito s'incontra

in quest'anno la maggior ſiccità, eſſendo arrivata a gradi 76, che tocca il ſommo ſecco ſegnato ad 80.

Dei Venti.

Non ſi conoſcerà mai bene la coſtituzione meteorologica d'un paeſe, ſe non ſi conoſca bene lo ſtato de' venti che in eſſo regnano. Per queſto ſolo oggetto ſi richiederebbe un oſſervatore aſſiduo, che oſſervaſſe giorno e notte le vicende de' venti: e perchè un ſolo non può reſiſtere, anzi appena baſterebbero due, vi vorrebbe un Oſſervatorio Meteorologico con l'apparato di tutti gli iſtrumenti, e tra queſti uno vorrebbe eſſere un *Anemometrografo* maeſtrevolmente coſtruito, che laſciaſſe ſcritto, in capo alle 24 ore, li venti che hanno ſpirato, colla loro durata, forza, e inclinazione, qual iſtrumento ſi può beniſſimo coſtruire, eſſendone ſtati già fatti varj ſaggi (*). Tal oſſervazione vorrebbe eſſer continuata per molti anni; ed allora ſi ſaprebbe quali venti, in quali ſtagioni, giornate, ed ore, regnino in quel paeſe, quali conducano il ſereno, quali il nuvolo, la pioggia, la neve, il caldo, il freddo, ec.

Le noſtre oſſervazioni ſono per tre ſole ore della giornata, ma fiſſe, e la frequenza de' venti nelle medeſime viene eſpreſſa nei numeri delle tre conſecutive *Tavole dei venti*; e queſta oſſervazione così ſcarſa dà tuttavia a divedere qualche coſa delle vicende de' noſtri venti.

Si vede, che Padova e tutta queſta pianura generalmente va ſoggetta ai venti che ſpirano dal ſemicerchio dell'orizzonte ſettentrionale il doppio più che agli oppoſti; e tal predominio, altrove da me notato, in queſt'anno fu molto maggiore, eſſendo non ſolo doppio ma quaſi quadruplo, non oſtante che i venti d'Oſtro nelle ore pomeridiane e nei meſi d'Eſtate, ne'quali ſi manifeſtò la nebbia, abbiano, rapporto agli altri anni, un poco prevalſo.

Ma ſempre è da riflettere, che queſti venti ſettentrionali baſſi ſono per lo più mentiti, e ſono ripercuſſioni dalle Alpi de' venti auſtrali che regnano in alto; di fatto quelli ci portano generalmente le piogge, che in origine vengono da queſti. Queſta fre-

(*) Hanno preſſo di noi queſti ſtromenti i chiariſs. R. Prof. Sig. Cav. *Landriani*, e Sig. D. *Pietro Moſcati*, che ſegnano ad ogni iſtante ſu una carta la direzione, e la forza de' venti. *Gli Edit.*

quenza però de' venti settentrionali non s'oppone punto all' idea nostra sopra l'origine della nebbia, che crediamo recata a queste parti dai venti australi: poichè era essa alta, come questi, e dall'alto andò a poco a poco scendendo, come sopra si è detto.

Tutto ciò riguarda la semplice plaga de' venti. Se parliamo della forza o di ciò che si chiama vento sensibile, la *Tavola dei Giorni* mostra, che anche per questo canto l'anno 1783 fu rimarcabile; poichè si contano 145 giorni di vento sensibile, e tra questi ve ne furono 56 di vento forte; intendendo per vento forte quello che tocca o supera li due gradi, dei quattro gradi, o classi, nelle quali secondo l'istituto del Sig. March. *Poleni*, e della Società Reale d'Inghilterra, si dividono i venti secondo il grado di forza; converrebbe per comprendere i gradi di mezzo di ciascun grado farne due, cioè ridurre le classi ad 8.

Della qualità de' Giorni.

I *giorni piovosi*, che hanno dato pioggia poca o molta, arrivano al notabile numero di 154, eppure la quantità della pioggia in Padova non fu grande, non arrivando alla misura media, come si vedrà dalla Tavola della pioggia. Ma si possono dibattere 26 giorni, ne' quali non fece che qualche goccia, o acqua non misurabile; restano ancora 127 giorni di pioggia.

I giorni da potersi chiamar *sereni* furono 117. I nuvolosi tutti 24; 82 li varj, o misti di sereno e nuvolo.

Sarebbe da distinguere le ore diurne, notturne, della mattina, o della sera, nelle quali ebbero luogo queste piogge, questi nuvoli, ciò potendo servire a delle viste, che alcuno può avere; ma non ho tempo di far per ora questi riscontri.

I *giorni di tuono* al numero di 60 eccedono il solito, come li 88 di caligine, almeno d'un terzo: se n'è detta la ragione.

Non vi furono molte *nevi*, nè molte *gragnuole*: anche poche *Aurore Boreali* si sono vedute, anzi non si può dire ve ne sia stata altro che una vera luminosa e candidissima, ma tranquilla, li 22 Ott. a ore 8 e mezza della sera: occupava 60 gradi di orizzonte, avendo il centro a 15.° verso Maestro, con una freccia di 6 gradi incirca: durò meno d'un' ora.

Tutti li frutti vennero precoci; ai 22 di Aprile si vide un canestrino di ciliegie. Solo il taglio del frumento andò al tempo solito di S. Giovanni, perchè fu ritardato dalle pioggie e dai

freſchi del meſe di Maggio e di Giugno. La raccolta fu mediocre, e ſenza la benigna influenza di quegli aliti ſpiritoſi eccitati da' terremoti, che portarono la fecondità in tutti gli eſſeri, ſarebbe ſtata peggiore pell'indole delle ſtagioni contrarie che corſero, il Verno umido e tiepido, e la Primavera per la ſeconda parte, che più v'influiſce, fredda e piovoſa. Tutti gli altri prodotti furono abbondantiſſimi, ed avendo corſo un Autunno ſereno, ſi raccolſero tutti felicemente.

Della Tavola de' Morti.

Ma infeliciſſima fu l'annata per la ſalute degli uomini: dal 1725, dopo del quale tengo i Regiſtri de' Morti in queſta Città di Padova, non vi fu anno che deſſe tanti funerali: ſommano i morti 1620; non vi fu che il 1736, che ne deſſe 1610. Fu una epidemia di febbri infiammatorie e maligne, anche pettecchiali, che regnò particolarmente nella Primavera; diſtruggeva le intere famiglie di ogni ordine, profeſſione, ed età; regnò nella Città, e più verſo il centro della medeſima vicino alle piazze (con dei mali di petto). Nella campagna, in tempo di tanta fame, godevano i paeſani una perfetta ſalute.

Si ſoffrì qualche perdita nella ſpecie bovina per un contagio portato da' buoi foreſtieri ad uſo de' macelli, ma fu arreſtato dalla vigilanza del Governo, ed ora ſi può dire eſtinto.

Fenomeno particolare.

Li 3 Agoſto di ſera eſſi veduto un Globo di fuoco paſſare ſopra la Città di Padova: io l'ho ſemplicemente annunziato in queſto Giornale, colle Oſſervazioni di detto meſe. I fenomeni particolari ſono ſempre da regiſtrare colle più minute circoſtanze di tempo, luogo, apparenza, ec. Ma d'ora innanzi maggiore attenzione dovraſſi preſtare a queſti globi, dopo il Manifeſto del cel. Aſtronomo di Greenvich Sig. *Maſckeline* per li ſoſpetti che forma, che tra i globi medeſimi poſſano darſi de' globi ſolidi, e permanenti, che facciano le loro rivoluzioni intorno del Sole, o del noſtro Pianeta, come tanti Pianetini, o Comete. Comunque difficile poſſa riuſcire una tale oſſervazione, per non eſſere gli uomini preparati a tali non aſpettati fenomeni, ch'è un azzardo di trovarſi a portata di ſcorgere, non oſtante ſarà bene di ſtare ſull'avviſo.

Di questo globo dunque dei 3 Agosto dirò quello che ne ho rilevato, non avendolo io veduto. Lo vide e me lo riferì il Sig. *Giuseppe Cassella*, giovine Napolitano mio discepolo, e con esso tutti quelli, che si trovavano a quel Caffè in cui era, non lungi da questa Specola. Era un'ora ed un quarto circa di notte. La grandezza del globo era tra un terzo e un quarto del disco della Luna, e spargeva un gran chiarore; era diretto da Ostro a Tramontana; non passò verticale, ma la sua linea era inclinata dal Zenit a Ponente di circa 30 gradi; poichè non lo vide se non quando usciva dal fianco d'una casa, che gli era davanti.

Altro io non aveva inteso di questo globo, quando nelle Osservazioni favorite dal chiarissimo Medico di Castel-Franco Sig. Dottor *Trivisan*, ho veduto registrato in quella sera stessa un globo vedutosi colà da tutte le persone ch'erano al Caffè, e da altre. Il tempo marcato è un'ora e mezza di notte. La direzione era l'istessa da Ostro a Tramontana. Pare che in un quarto d'ora più o meno scorresse le 18 miglia che vi sono tra Padova, e Castel-Franco. Sicchè faceva in un secondo 120 piedi in circa. Questo è tutto quello, che posso finora dire di questo globo.

TAVOLA III.

Del Barometro.

1783	*Alt. Mas.* *Poll.*	*lin.*		*Dì*	*Alt. min.* *Poll.*	*lin.*		*Dì*	*Alt. media.* *Poll.*	*lin.*	
Gennajo	28.	6,	6	5	27.	7,	7	23	28.	0,	46
Febbrajo	—.	5,	6	2	—.	7,	2	10	—.	2,	27
Marzo	—.	5,	2	22	—.	2,	5	7	27.	10,	73
Aprile	—.	6,	3	2	—.	9,	4	21	28.	2,	85
Maggio	—.	2,	3	1	—.	7,	0	27	27.	11,	94
Giugno	—.	4,	0	24	—.	9,	4	16	28.	1.	34
Luglio	—.	4,	4	3	28.	0,	2	21	—.	2,	34
Agosto	—.	4,	3	2	27.	10,	4	13	—.	2,	245
Settembre	—.	5,	2	26	—.	10,	0	6	—.	2,	20
Ottobre	—.	5,	4	18	—.	10,	0	28	—.	3,	13
Novembre	—.	8,	1	28	—.	9,	7	12	—.	2,	20
Decembre	—.	7,	3	1	—.	5,	0	29	—.	2,	19
Medio	28.	5,	37		27.	8,	55		28.	1,	658

TAVOLA IV.

Altezza del Barometro intorno i Punti Lunari.

	N. L. Poll. lin.	P. Q.	P. L.	U. Q.	Apogeo.	Perigeo.
Gen.	10. 18, 6	9. 18, 35	5. 41, 90	8. 26, 20	6. 30, 90	9. 17, 80
Feb.	5. 37, 6	7. 29, 85	10. 16, 00	8. 25, 70	8. 27, 00	8. 25, 70
Mar.	10. 21, 8	6. 33, 30	10. 15, 75	7. 37, 25	6. 33, 20	7. 37, 25
Apr.	9. 22, 0	10. 19, 46	10. 14, 20	7. 34, 90	10. 19, 05	7. 39, 95
Mag.	6. 40, 1	6. 45, 25	10. 4, 00	7. 33, 50	9. 14, 80	9. 15, 25
Giug.	10. 13, 6	10. 35, 50	9. 25, 00	9. 18, 70	7. 35, 60	9. 15, 00
Lugl.	10. 10, 55	10. 11, 45	10. 8, 30	10. 10, 90	10. 15, 60	10. 8, 30
		10. 10, 15				10. 10, 90
Agost.	10. 15, 30	7. 34, 00	8. 27, 20	10. 13, 10	10. 8, 90	7. 37, 20
Sett.	10. 18, 10	10. 20, 30	10. 11, 60	10. 13, 50	10. 11, 00	10. 20, 30
Ott.	10. 7, 20	10. 19, 50	10. 12, 10	10. 23, 70	10. 13, 40	9. 22, 40
Nov.	10. 14, 19	10. 34, 85	8. 44, 30	10. 9, 60	10. 23, 70	10, 28, 20
					7. 33, 25	
Dec.	6. 41, 80	—. —. —	10. 18, 45	10. 22, 25	10. 22, 70	5. 45, 80
Som.	127. 7, 25	130. 10, 65	125. 2, 70	129. 3, 30	137. 1, 10	137. 0, 05

TAVOLA V.

Del Termometro.

	Grado Mas.	Dì	Grado Min.	Dì	Medio.
Gennajo	4, 8.	30	− 3, 6.	4	1, 59.
Febbrajo	8, 3.	22	− 1, 4.	28	4, 16.
Marzo	11, 4.	27	− 0, 6.	1	5, 764.
			— — —		
Aprile	16, 8.	5	3, 0.	2	9, 87.
Maggio	19, 6.	14	5, 0.	1	14, 21.
Giugno	22, 6.	29	10, 0.	1	16, 58.
Luglio	23, 8.	6	15, 0.	11	19, 20.
Agosto	26, 0.	2	12, 7.	28	17, 987.
Settembre	19, 6.	26	10, 8.	15	15, 90.
Ottobre	16, 4.	8	4, 8.	21	11, 30.
			— — —		
Novembre	12, 4.	3	− 3, 0.	24	4. 437.
Decembre	5, 6.	5	− 4, 7.	17	0, 860.
Medio	15, 6.		4, 0.		10, 155.

TAVOLA VI.

Variazioni diurne del Termometro.

1783	*Massime*	*Dì*	*Min.*	*Dì*	*Medie 1783*	*Medie 1782*	*Medie Comp.*	*Trimestri*
Gen.	4, 6	30	0, 0	22	2, 33	2, 66	2, 50	I. Trim.
Feb.	6, 6	28	1, 0	9	3, 49	3, 78	3, 63	3, 43.
Mar.	7, 5	30	0, 4	11	4, 24	3, 56	3, 90	
Apr.	9, 2	16	3, 0	18	6, 31	3, 29	5, 30	II. Trim.
Mag.	8, 5	1	-1, 0	28	4, 49	6, 50	5, 50	5, 30.
Giug.	8, 0	28	12, 4	16	5, 09	5, 11	5, 10	
Lugl.	8, 0	25	4, 6	8	6, 10	5, 95	6, 02	III. Trim.
Agost.	8, 0	22	2, 2	16	7, 11	6, 41	6, 76	6, 22.
Sett.	8, 8	8	-1, 0	2	5, 31	6, 46	5, 89	
Ott.	7, 6	21	0, 4	26	4, 32	3, 30	3, 81	IV. Trim.
Nov.	7, 4	12	-0, 6	20	4, 01	2, 89	3, 45	3, 29.
Dec.	6, 4	18	0, 0	2	2, 90	2, 30	2, 60	
Medie	7, 55		0, 95		4, 64	4, 35	4, 54	

TAVOLA VII.

Dell' Igrometro.

	Mas.	*Dì*	*Min.*	*Dì*	*Med.*
Gennajo	20	22	1	14	6
Febbrajo	46	22	00	8	9
Marzo	72	30	12	7	37
Aprile	76	14	60	6	65
Maggio	68	1	31	30	58
Giugno	61	16	43	1	47
Luglio	67	3	46	16	54
Agosto	64	1	46	27	56
Settembre	65	6	55	23	46
Ottobre	52	1	17	29	40
Novembre	62	9	17	20	37
Decembre	35	20	12	29	30
	57, 7		27, 6		53

TAVOLA VIII.

Dei Venti. Hor. 7. della Mattina.

	Tram.	Gr.	Lev.	Sir.	Ostro	Garb.	Pon.	Maest.
Gen.	11	2	0	1	0	2	4	11
Feb.	14	3	0	1	1	0	2	7
Mar.	6	2	2	2	0	3	3	13
Apr.	15	10	1	1	0	2	0	2
Mag.	12	7	0	0	0	0	4	8
Giug.	12	5	1	1	0	0	3	8
Lugl.	18	6	2	0	0	1	1	3
Agost.	3	6	0	1	0	0	1	20
Sett.	12	6	0	0	0	0	3	9
Ottob.	11	7	1	1	0	0	0	11
Nov.	11	2	1	0	0	1	1	14
Decem.	13	2	0	0	0	1	4	11
Somme	138	58	8	8	1	10	26	117

H. 2. PM.

	Tram.	Gr.	Lev.	Sir.	Ostro	Garb.	Pon.	Maest.
Gen.	14	2	2	0	0	0	7	6
Feb.	8	2	5	0	2	2	5	4
Mar.	5	4	9	2	3	4	2	2
Apr.	2	1	9	6	4	4	4	0
Mag.	3	2	11	1	1	5	6	2
Giug.	3	0	5	3	4	4	11	0
Lugl.	0	0	14	5	5	2	5	0
Agost.	3	3	5	11	0	1	3	5
Sett.	3	2	12	2	0	1	8	4
Ottob.	6	9	2	2	0	0	3	9
Nov.	6	5	2	1	1	0	2	13
Decem.	16	1	1	0	0	0	4	9
Somme	69	31	77	33	20	23	60	54

ALTRA TAVOLA VIII.

Dei Venti. H. 8. 9. della Sera.

Gen.	16	3	0	0	0	1	6	5
Feb.	7	3	1	1	4	2	4	6
Mar.	8	2	8	1	4	4	1	3
Apr.	4	1	6	5	4	5	3	2
Mag.	3	6	5	4	1	5	3	4
Giug.	8	2	1	2	2	3	6	6
Lugl.	12	2	4	6	2	0	1	4
Agost.	2	4	1	8	0	0	3	11
Sett.	7	1	5	5	0	2	4	6
Ottob.	12	6	2	2	0	0	2	7
Nov.	11	3	1	0	2	4	2	7
Decem.	22	0	0	0	0	0	3	6
Somme	112	33	34	34	19	26	38	67
Totale	319	122	119	75	40	59	124	237

TAVOLA IX. / TAV. X.

Qualità de' Giorni.

	Piog.	*Sereni*	*Nuv.*	*Var.*	*Neve Grand.*	*Tuono*	*Vento forte*	*Calig.*	*Morti.*
Gen.	12	8	6	3	2	1	1	9	180
Feb.	14	6	4	6	0	0	2	4	169
Mar.	14	6	4	6	4	5	3	5	201
Apr.	5	16	1	8	1	1	9	1	128
Mag.	18	4	0	11	3	16	9	2	149
Giug.	22	7	0	2	2	15	7	10	106
Lugl.	10	16	0	5	1	10	4	25	107
Agost.	12	14	0	10	0	11	4	8	123
Sett.	13	7	3	6	0	7	8	6	105
Ottob.	13	14	7	3	0	2	4	2	78
Nov.	5	13	3	10	2	2	4	6	124
Decem.	15	6	2	9	4	0	1	8	150
Som.	153	117	30	79	19	70	56	86	1620

SUPPLEMENTO

alle Osservazioni Mineralogiche sulla Montagna di San Gottardo nel quale si dimostra, che i Feldspati colà scoperti non hanno verun carattere dei Zeoliti.

DI ERMENEGILDO PINI C. R. B.

IN una lettera recentemente pubblicata (V. questa II. Parte pag. 76) l'Autore di essa da alcuni suoi assaggi chimici ha preso a provare, che le Adularie da me trovate alla montagna di S. Gottardo e descritte per Feldspati non sieno tali, ma bensì Zeoliti. Se io intendessi a procacciare un maggior pregio a questa qualunque siasi mia scoperta, dovrei lasciare corso a questa sua opinione, giacchè tali pietre sarebbero assai più singolari nel genere dei Zeoliti, che in quello dei Feldspati. Ma all'opinione benchè vantaggiosa dee essere preferito il vero; ed a dichiarazione di esso è unicamente diretto questo supplemento.

1. Il Zeolite secondo il Sig. *Bergmann* (*) e tutti gli altri intendenti mineralogisti dee essere composto di parti quasi eguali d'argilla, e terra selciosa debolmente unite con un poco di terra calcarea. Il sopraccennato Scrittore non solo nell'Adularia non ha trovato queste tre specie di terra combinate nell'accennato modo, ma neppure sembra che abbia tentato di cercarvele; giacchè circa all'analisi non altro espone se non di averla digerita coll'acido marino, e di aver così estratta molta argilla, la quale per altro è anche un componente del Feldspato. Questo solo varrebbe a provare, che egli senza bastante fondamento ha asserito che l'Adularia sia un Zeolite. Ma perciocchè egli si appoggia ad alcune esperienze da lui fatte per la via secca, io verrò dimostrando come anzi per tal via si riconosce il contrario.

2. I risultati delle sue esperienze sono diretti a provare che l'Adularia si comporta nel fuoco come il Zeolite. Affine di giugnere rettamente a questa conclusione egli avrebbe dovuto fare le esperienze paragonate tra l'Adularia, ed il Zeolite; ma, per quanto appare, egli non ha mai esperimentato l'effetto del fuoco sui Zeoliti. Quanto diversamente si comportino nel fuoco

(*) Descrizione compendiosa del regno minerale *Argilla Siliceo dimidium circiter ponderis vel ultra efficienti, pauxilloque calcis laxe unita. Zeolitus.*

il Zeolite, e l'Adularia, sarà manifesto dalle seguenti esperienze.

3. *Esp. I.* Ridussi in polvere grossiera una certa quantità sì di Adularia, che di Zeolite dell'Isola di Ferroe. Quindi presi due crogiuoli di argilla apira di Biella alti 2. pollici, ed internamente gli intonacai di polvere di carbone. In uno di essi posi danari 5. gr. 18. di Adularia, e nell'altro posi altrettanto Zeolite; e coprii ambedue i crogiuoli, lutandone anche il coperchio. Ciò fatto disposi ambedue i crogiuoli in un forno docimastico allestito nel modo, con cui soglio fondere le miniere di ferro, e di cobalto, che sono le più refrattarie, e usai le richieste diligenze affinchè l'azione del mantice riuscisse contemporaneamente eguale su ambedue i crogiuoli. Dopo 7. minuti di fuoco li ritirai, e trovai il Zeolite compiutamente fuso; per contrario l'Adularia non aveva segno neppure di principio di fusione; ma solo la polvere era un poco aderente, in guisa però che per una leggiera raschiatura le particelle facilmente si staccavano.

4. Il vetro del Zeolite I. era spumosissimo massime alla superficie superiore, ove le bolle erano rotte, e larghe fino a 3., ed anche 4. linee: II. occupava un volume almeno tre volte maggiore di quello che avea la sua polvere prima della fusione; III. pesava solo danari 4. gr. 4. cioè a dire perdette quasi il sesto del suo peso; IV. il colore era grigio bianco; V. la parte inferiore della massa, che era alquanto più compatta, percossa con acciajo dava scintille.

5. *Esp. II.* Riposi nel fuoco l'Adularia sola lasciandola nello stesso crogiuolo, che tornai a ricoprire, e lutare; e dopo 11 minuti avendolo estratto, la trovai fusa.

6. Il vetro opaco in cui si ridusse I. era niente spumoso, ma compatto massime verso la superficie superiore, la quale era liscia con qualche piccola prominenza tuberculosa ma solida; solo mostrava diverse bollicine nell'interno, e massime nella superficie, che era stata in contatto colla polvere di carbone: II. occupava un volume la metà minore di quello, che avea la sua polvere prima della fusione: III. pesava dan. 5. gr. 15. e mezzo, cioè perdette solo circa un centesimo del suo peso: IV. il colore era bianco grigio nell'interno, e latteo verso la superficie superiore: V. percosso con acciajo in qualunque parte dava copiose scintille.

7. In crogiuoli non intonacati di polvere di carbone, nè coperti esposi al fuoco 3. danari di Zeolite, ed altrettanto di adularia: ed il Zeolite in minuti tre si fuse incompiutamente in un vetro spungoso bianco; laddove l'Adularia non si fuse se non dopo un tempo molto maggiore, che non avertii di notare.

Il vetro dell' Adularia era diverso dal precedente soltanto nelle seguenti qualità, cioè a dire era più bianco, più solido, e più uniforme; erasi attaccato al crogiuolo, ed avendolo staccato, la superficie non presentava veruna sensibile bolla.

8. *Esp. III.* Avendo fatto arroventare a bianco due crogiuoli, e conservatili roventi, in uno posi un pezzo di Adularia trasparentissima grosso alcune linee, e due pezzi simili di Feldspato uno bianco di Baveno, e l'altro di Danimarca, ambedue quasi semitrasparenti, e nell'altro gettai separatamente alcuni pezzi simili di Zeolite sì cristallizzato trasparente, che non cristallizzato. I Zeoliti subito si gonfiarono sparpagliandosi in una forma arborizzata, ed in due minuti anche senza l' azione del mantice si fusero in parte, formando una materia semivetrificata che legava insieme i pezzetti non fusi. Per contrario il pezzetto di Adularia rimase illeso per qualche tempo, ed avendo animato il fuoco col mantice per circa *6.* minuti, perdette soltanto la sua trasparenza, e divenne più fragile di prima, come avvenne negli altri due Feldspati.

9. Per queste esperienze è chiaro che il Zeolite si fonde non solo facilmente, ma molto facilmente, siccome fu notato anche dal *Cronstedt* (*Versuch einer Mineralogie*). Per contrario l'Adularia in confronto del Zeolite è di difficile fusione, giacchè 7. minuti di vivo fuoco non bastarono a fonderla (§. 3.) quandochè il Zeolite cominciò a fondersi al primo ardore di un crogiuolo arroventato a bianco (§. 8.), e giunse a compiuta fusione in meno di 7. minuti (§. 3.).

10. Inoltre le prime due esperienze dimostrano che il vetro del Zeolite è del tutto diverso da quello dell'Adularia. Solo convengono questi due vetri in ciò, che è contrario al succennato Scrittore. Egli scrive, che il vetro delle Zeoliti per la sua fragilità all'acciajo non dà scintille, e per contrario le dà il vetro de' Feldspati; quando che io le ho cavate anche dal vetro del Zeolite.

11. La spumosità è uno dei principali caratteri fissati per riconoscer i Zeoliti. Il vetro dell' Adularia non è certamente spumoso. E' bensì vero che alcuni Zeoliti spumeggiano meno degli altri, ma come scrive il *Cronstedt* in tutti almeno la superficie si cuopre di bolle bianche. Queste bolle non sono tubercoli solidi come nel vetro dell'Adularia, ma bensì certe specie di vesciche vuote, come anche dall' originale tedesco del *Cronstedt* è manifesto, in cui sono chiamate *Blase*.

12. Dall' esper. IV. è manifesto che anche il Zeolite cristallizzato trasparente tosto si gonfia e si sparpaglia al fuoco vivo, nè

so, che il *Vallerio* abbia mai asserito, che quello si mantiene illeso, e trasparente fino al punto della fusione. Ma quand'anco in alcuni Zeoliti così riuscisse, è però certo, che l'Adularia perde la sua trasparenza molto prima che giunga alla fusione come avviene in altri Feldspati, e che il Zeolite si altera al fuoco molto prima delle Adularie. (§§. 3. e 8.).

13. E' pertanto evidente, che l'Adularia al fuoco manifesta proprietà del tutto aliene da quelle, che sono riconosciute nei Zeoliti.

14. Lo stesso è pure in quelle, che si hanno per la via umida. Uno dei caratteri principali fissati dal *Cronstedt* pel Zeolite è di coagulare in una gelatina gli acidi, che lo sciolgono. Nell'Adularia certamente non trovasi tale proprietà.

15. Per riguardo alle qualità esterne, quanto sia diverso il Zeolite dall'Adularia ognuno il conoscerà dalla descrizione che già da me fu pubblicata. Solo circa la cristallizzazione aggiungerò qualche riflessione ad un paragrafo della sopraccennata lettera, in cui così si esprime. *Tutti i cristalli di questo Zeolite* (così egli chiama i Feldspati di San Gottardo) *da me veduti si rapportano alla figura prismatica* oblique truncata*: il che pur la distingue dal Feldspato: questo però non cristallizza, se è libero, che in prisma quadrangolare, e circondato dal quarzo o da altra pietra prende tutte le figure che le facce dei corpi, che lo circondano, l'obbligano a prendere... Io pertanto credo, che sia una precisione necessaria il dire, se una cristallizzazione è della tal figura spontanea, o necessitata.* Nella mia descrizione dei Feldspati di S. Gottardo ho chiaramente espresso, che le cristallizzazioni di esso sono del tutto isolate, e perciò spontanee; e tra esse molte ve ne sono, che non si riportano al prisma quadrangolare obliquamente troncato. La principale figura in questi Feldspati è la romboidale, la quale è l'unica, che fosse nota nei Feldspati al tempo in cui il *Vallerio* dette l'ultima edizione del suo sistema mineralogico. Oltre a questa io ho trovata, e descritta in quelli di S. Gottardo la figura del parallelepipedo, col vertice o piramidato o irregolare, e la figura di prisma a sei facce: le quali io già avea scoperte nei Feldspati di Baveno. Perlochè la forma stessa delle cristallizzazioni prova anzi che le Adularie sono veri Feldspati, giacchè le forme da me descritte in esse trovansi in altre pietre di questo genere, e per altra parte non è propria dei Zeoliti.

16. E' pertanto manifesto, che i Feldspati di San Gottardo per riguardo sì alle proprietà interne come alle esterne non hanno veruno dei caratteri proprj dei Zeoliti.

Del modo di rendere ſenſibiliſſima la più debole Elettricità ſia naturale, ſia artificiale

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

R. PROFESSORE DI FISICA SPERIMENTALE NELL' UNIVERSITA' DI PAVIA

Letta nella Società Reale di Londra ai 14 *Marzo* 1782.

I. UN apparecchio, che portando a uno ſtraordinario ingrandimento i ſegni elettrici fa sì, che oſſervabile divenga e coſpicua quella virtù, che altrimenti per l'eſtrema ſua debolezza sfuggirebbe i noſtri ſenſi, ognun comprende di quale e quanto vantaggio ſia per riuſcire nelle ricerche ſull'elettricità, e maſſime intorno alla naturale atmosferica, la quale, come ſappiamo, non in ogni tempo, anzi aſſai di rado, allora ſolamente cioè che il cielo è ingombro di nuvoloni ſcuri e tempeſtoſi, avviene che ci ſi renda ſenſibile ne' conduttori ordinarj non molto elevati, e appena è che in altri tempi ne moſtri qualche indizio in quelli elevatiſſimi, o ne' *cervi volanti* portati all'altezza di più centinaja di braccia. Or un tale apparecchio, mercè di cui un conduttore atmosferico, anche di non grande elevazione, vi dia ſegni ad ogn'ora e in ogni coſtituzione di tempo molto chiari e diſtinti di quel qualſiſia picciolo elettrizzamento che in lui induce l'atmosfera, ecco io ve lo preſento nel mio elettroforo: in quella ſemplice macchina, che è ormai nelle mani di tutti, e che ſe altro pregio pur non aveſſe verrebbe abbaſtanza raccomandata agli elettriciſti per queſto che lor offre facile mezzo di ſpiare la più languida e impercettibile elettricità sì naturale che artificiale, con tirarla ſopra di se, ed accumularla al punto di promoverne e invigorirne per ſingolar maniera i ſegni.

II. In vero ogni volta che queſti mancano nell' ordinario modo di ſperimentare, che nè ſcintilla ſcorgeſi nè cenno benchè minimo di attraimento, il dire che pur vi ſia elettricità, fora

un'afferzione gratuita, anzi un giudicare contro ogni apparenza. Malgrado queſto non poſſiamo neppur dire accertatamente che punto non ve n'abbia; e il concluderlo da ciò ſolo che niun ſegno per anco ci ſi moſtra, è un precipitare il giudizio; imperocchè chi ci aſſicura che qualche elettricità ivi non ſi truovi realmente, ma così debole da non poter attrarre tampoco un legger filo? Or queſto è che c'importa in molti caſi di ſapere, ſpecialmente quando ſi tratta di elettricità naturale. Un conduttore atmosferico poco elevato non dà ordinariamente ſegni, come già ſi è detto, che quando gli ſovraſta oſcuro nembo: a cielo coperto d'alte nubi ſparſe o diſteſe equabilmente, quando l'aria è ingombrata da nebbie, in tempo di pioggia placida ed anche dirotta, tranne qualche roveſcio improvviſo, raro è che ſcorger vi ſi poſſa alcun indizio di elettricità, e nulla mai a ciel ſereno, ſia placido ſia ventoſo. Stando pertanto alle apparenze e al giudizio di un elettroſcopio comune, anche de' più ſenſibili, direbbeſi che il conduttore non è elettrizzato punto, e che per conſeguenza non domina elettricità di ſorta ne' campi dell'aria poco alti ove quel conduttore porta la teſta. Eppure non è così: un altro elettroſcopio di gran lunga migliore, qual veramente può dirſi il noſtro apparecchio, giacchè ne adempie con tanto vantaggio le funzioni, ci fa vedere che da qualche elettricità è pur ſempre inveſtito quel conduttore, avvegnachè ne ſi moſtri di per se affatto inerte: ci fa, dico, vedere e toccar con mano ch'eſſo non ne è mai privo affatto; onde convien giudicare in egual modo che non ne è mai priva l'aria che lo circonda. Ed ecco come reſtiamo convinti che anche alla più baſſa regione dell'atmosfera, e fino a pochi piedi da terra s'eſtende l'azion coſtante e perenne dell'elettricità naturale. Cotàl elettricità, ſebbene inſenſibile rimanga, finchè da quel tratto d'atmosfera ſi comunica ſoltanto al detto conduttore, ove poi per mezzo di lui ſi comunichi inſiememente all'elettroforo noſtro, ſi raccorrà entro a queſto più facilmente e in maggiore copia (*), sì e per tal modo, che ſorger quindi potranno i noti ſegni di attrazione e di ripulſione, ſenſibili abbaſtanza per dinotarci ſenza equivoco, non che l'eſiſtenza, la ſpecie ancora dell'elettricità, cioè ſe *poſitiva* o *negativa*. Che più? non mancherà talora di comparire per fino qualche ſcintilluzza. Ogniqualvolta poi il conduttore deſſe già di per se qualche ſegno, movendo alcun poco un legger

(*) Come ciò ſegua ſi ſpiegherà nella II. parte di queſta memoria.

filo, aſpettatevi pure, col ſoccorſo del noſtro apparecchio, ſcintille pungenti e ogn'altro ſegno vigoroſiſſimo.

III. Ma veniamo ſenza più al modo di far ſervire all'intento cotal apparecchio, a cui in queſto caſo, meglio che il nome che altronde porta di elettroforo, l'altro già indicato di *elettroſcopio*, anzi pure quello di *micro-elettroſcopio* potrebbe convenire. Ma io amo meglio di chiamarlo *condenſatore* dell'elettricità, per uſare un termine ſemplice e piano, e che eſprime a un tempo la ragione e il modo de' fenomeni di cui ſi tratta, come vedraſſi nella II. parte del preſente ſcritto. Tutto dunque ſi riduce a queſte poche operazioni.

(A) Convien prendere un piatto d' elettroforo, che, abbia l'incroſtatura di reſina aſſai ſottile; e a cui o non ſia ſtata dianzi impreſſa alcuna elettricità, o ſe mai vi è ſtata, ſiaſi ſpenta affatto.

(B) A queſta faccia reſinoſa immune da ogni elettricità ſi ſoprapponga convenientemente il ſuo ſcudo (così io chiamo la lamina ſuperiore dell'elettroforo): cioè le ſi applichi cotal lamina o ſcudo in piano, collocandolo nel bel mezzo, in modo, che non tocchi in alcun punto l'orlo metallico del piatto, ma rimanga iſolato.

(C) Così congiunti eſſendo ſi adattino ſotto al filo conduttore dell'elettricità atmosferica in guiſa, che lo ſcudo venga toccato dove che ſia dal detto filo, eſſo ſolo lo ſcudo, e in niun modo il piatto.

(D) In queſta ſituazione ſi laſcino le coſe per un certo tempo, finchè lo ſcudo poſſa aver raccolta competente doſe di quell'elettricità, che dal filo conduttore gli viene molto lentamente inſtillata.

(E) Da ultimo ſottraggaſi al contatto e influſſo del filo conduttore lo ſcudo tuttavia unito al ſuo piatto e combaciante la faccia reſinoſa; indi ſi diſgiunga anche da queſta, levandolo in alto al conſueto modo per il ſuo manico iſolante: e allora ſarà che ſe ne otterranno gli aſpettati ſegni coſpicui di attrazione, di ripulſione, e di qualche ſcintilla eziandio, di pennoncelli ec. nel tempo che il conduttore di per ſe non giunge a moſtrar nulla, o appena un' ombra di elettricità.

IV. Ho detto (§. prec. e D) che il filo conduttore debbe toccare lo ſcudo per un certo tempo. Quanto però, non è facile il determinarlo, dipendendo ciò dalle circoſtanze. Talora vi abbiſogneranno 8, 10, e più minuti, quando cioè il conduttore da per ſe ſolo non fa vedere il minimo ſegno di elettricità; altre

volte più poco. Che se un debole indizio pur vi comparisse, tantochè un legger filo facesse cenno d'esserne attratto, basteria in tal caso lasciar in contatto di esso conduttore il nostro scudo sol pochi secondi, per abilitar questo a dar segni molto vivaci.

V. Una cosa si vuol osservare rispetto al filo conduttore medesimo, ed è ch'egli sia ben continuo, e se è possibile d'un pezzo solo dall'alto al basso, fin dove viene a comunicare collo scudo: cioè si deve evitare assolutamente ogni interruzione, e il più che si può ancora le semplici giunture ad anello od uncino; per la ragione che ciascuna di tali giunture portando un qualche impedimento al passaggio dell'elettricità, avvenir può che quella che contrae il conduttore in alto s'arresti, nè giunga al luogo desiderato, cioè fino allo scudo. Così succederà diffatti ogni qualvolta l'elettricità è debolissima, se in luogo d'un filo metallico continuo, una catena di più anelli da quello pendente venga a toccare cotesto scudo. Non si creda per questo che una sola giuntura o due possano egualmente ed ognora impedire la riuscita; ma ne verrà sempre del pregiudizio: e qualora l'elettricità fosse estremamente debole, potrebbe sì per l'indicato difetto mancare del tutto l'esperimento.

VI. Riguardo all'elettroforo da adoperarsi, altre osservazioni rimangono, di cui ora mi convien parlare. E la prima accennata sopra (§ III. let. A) si è che lo strato resinoso importa molto che sia sottile; avendo io sempre provato che quanto più lo è, tanto maggior dose di elettricità permette, anzi fa che si raccolga nello scudo cui porta indosso, di quell'elettricità, dico, che gli s'infonde o dall'atmosfera per mezzo del filo conduttore, o da qualsivoglia altra potenza elettrica. Se fosse pertanto stesa la resina alla spessezza d'un quarto di linea, o non maggiore di una mano di vernice, riuscirebber le prove ottimamente: siccome all'incontro essendo grossa un pollice o più, riuscirebbero malissimo.

VII. In secondo luogo la superficie di essa resina debb'essere quant'è possibile piana e liscia, e piana e liscia similmente l'inferior faccia dello scudo, sicchè vengano a combaciarsi bene (ivi let. B). E' noto quanto un miglior combaciamento favorisca gli effetti dell'elettroforo; ond'ebbi ben ragione di raccomandar questa come una delle principali condizioni nella descrizione che pubblicai a suo tempo di tal mia macchina (*). Ma è ancor più gran-

(*) Si trova questa descrizione in un colle principali esperienze, e un

de il vantaggio che risulta da un ampio e perfetto combaciamento, allorchè l'istesso nostro apparecchio fa funzione di condensatore.

VIII. Da ultimo merita particolar attenzione quanto alla già citata let. A si è prescritto, cioè che alla faccia resinosa, cui si applica lo scudo, non dee trovarsi impressa alcuna elettricità. La ragione per cui vuolsi che ne sia affatto priva ella è, che altrimenti i segni dello scudo, allorchè s'alza, diverrebbero equivoci; non essendo più la sola elettricità trasfusa in esso scudo dal conduttore atmosferico quella che giuoca, ma insieme anche l'altra occasionata dall'elettricità impressa ed inerente alla faccia resinosa: quando a noi importa di esplorare la sola prima, cioè quella soppravvenuta a detto scudo.

Se dunque la faccia resinosa del piatto, di cui volete servirvi, è rimasta sempre intatta, va bene. Ma se è stata già eccitata, e vi si mantiene tuttavia qualche parte dell'impressa elettricità, e' convien fare di tutto per ispegnerla: ciò che non è sì agevol cosa. Il passarvi sopra un panno alquanto umido, applicandolo ben bene a tutta la superficie, è un de' mezzi più efficaci ch'io mi abbia trovato (1); pur non toglie talvolta che dopo qualche tempo, lo scudo posatovi sopra, e, previo il solito toccamento, rialzato, non attragga sensibilmente un filo. Lo stesso succede non di raro anche dopo aver tuffato tutto il piatto nell'acqua, lasciatovelo un pezzo, e quindi fattolo rasciugare all'aria. Lo squagliare la superficie della resina al fuoco o al sole, è forse il più sicuro spediente per farne svanire tutta quanta l'elettricità, sicchè non ne rimanga pur ombra o vestigio nella stessa resina, rassodata che sia (2). La maniera più spedita è di far passare

---

piccol saggio di spiegazione, in due memorie indirizzate in forma di lettera al Dr. *Priestley*, e pubblicate l'anno 1775. V. *Scelta d'Opuscoli* ec. Vol. IX. e X.

(1) Vegg. l'accennata descrizione dell'elettroforo.

(2) E' stato creduto per molto tempo che il calore, e molto più la liquefazione del solfo e delle resine, bastasse senz'altro ad eccitarvi l'elettricità. Ma tranne la *tormalina*, ed alcune altre pietre, che sì veramente concepiscono l'elettricità pel solo calore, le resine e il solfo non è mai che lo facciano, se loro non sopravvenga qualche stropicciamento, o tocco almeno d'altro corpo. L'errore è nato, come ha avvertito il P. *Beccaria* con altri, da che ogni legger tocco della mano o di checchè altro può bastare in tali circostanze favorevoli. Senza questo la materia fusa abbandonata a se stessa, nel rapprendersi e dopo, tanto è lungi che contragga alcuna elettricità, che anzi perde quella qualunque che per sorte aver potesse prima della fusione, come le nostre sperienze ci assicurano. Nè sia meraviglia: giacchè

ſopra tutta la faccia della reſina la fiamma di una candela o d'un foglio di carta acceſo. A qualunque però di tai mezzi uno ſi appigli, per accertarſi che l'elettricità ſia ſpenta a ſegno che più non poſſa aver parte alcuna l'azione propria dell'elettroforo negli effetti che riſultar debbono unicamente dall'elettricità infuſa allo ſcudo dal conduttore atmosferico, converrà far prima la prova di poſare eſſo ſcudo ſulla faccia reſinoſa, toccarlo col dito, e rialzatolo quindi al conſueto modo, vedere che non mova neppure un ſottiliſſimo pelo: allora non producendo alcun effetto in qualità *d'elettroforo*, ſervirà ottimamente all'altr'uſo, cui vien deſtinato, *di condenſatore* dell'elettricità.

IX. Se mi ſi domandaſſe ora a qual grado giunga nel deſcritto apparecchio cotal condenſazione dell'elettricità, cioè a quanto maggior forza ſorger poſſano i ſegni elettrici nello ſcudo quando s'alza, riſponderei che non è facile il determinarlo, dipendendo ciò da molte circoſtanze. E' però certo che, le altre coſe pari, l'aumento è maggiore in ragione che il corpo il qual forniſce l'elettricità allo ſcudo, ſi truova avere più grande capacità. In ſecondo luogo a miſura che la forza elettrica impiegata è più debole, l'aumento che otteniamo è maggiore a proporzione. Così vedemmo già, che ſe il conduttore atmosferico non ha la forza di alzare d'un grado il pendolino dell'elettrometro, movendo tutt'al più un ſottil pelo, potrà tuttavia abilitare lo ſcudo, non che a vibrar l'elettrometro a *60*, e più gradi, ma a ſcagliare pur anche vivace ſcintilla (§ II. e ſeg.). Ma ſe l'elettricità nel conduttore atmosferico ſarà già diſcretamente forte, a ſegno di dare qualche ſcintilletta, di elevare l'elettrometro a 5. o *6*. gradi, lo ſcudo che riceverà queſta elettricità, darà, gli è vero, una ſcintilla aſſai più forte, e l'elettrometro vibreraſſi al più alto punto a cui mai ſalir poſſa, che ſuol eſſere di *90* gradi nel quadrante elettrometro. Ad ogni modo è viſibile che la condenſazione dell'elettricità è minore in queſto che nel primo caſo; giacchè venne aumentata sì, ma non di *60* volte. La ragione è, che al di là del maſſimo non ſi può andare, cioè di quel grado a cui giunta l'elettricità ſi diſſipa da se ſteſſa aprendoſi il paſſaggio per tutto. Dunque a miſura che la potenza elettrica, la quale ſi

---

tutti i corpi coibenti, per un forte grado di calore divengono conduttori; e i corpi reſinoſi in iſpecie lo ſono già, quando ſi trovan molto rammolliti, e molto più allorchè cominciano ad entrare in fuſione.

applica allo ſcudo poſato, è più vicina a tal ſommo grado, minor accreſcimento può ricevere dall'apparecchio condenſatore. Ma che biſogno abbiamo noi allora di lui, e tutte le volte che l'elettricità è già ſenſibile e forte abbaſtanza? L' uſo a cui vien deſtinato è di tirare ſopra di se, e raccolta in ſufficiente doſe, render ſenſibile quella elettricità, che è languida affatto e impercettibile, finchè rimane nel gran conduttore (§ I.).

X. Quando dunque il conduttore vi dà già da se ſolo ſegni abbaſtanza diſtinti di elettricità, non accade ricorrere all'altro apparecchio. Dirò dippiù, che il farlo può produrre un grande inconveniente, ed è, che per poco che l'elettricità di eſſo conduttore ſia vigoroſa, a ſegno di dare qualche ſcintilla, avviene allora che facendogli toccare lo ſcudo l'elettricità non ſi arreſti in lui ſolo, ma che paſſi in parte ad imprimerſi alla faccia reſinoſa cui copre; onde in ſeguito l'apparecchio prenda a fare le funzioni di vero elettroforo: ciò che per le ragioni già dette (§ VIII.) ſi dee con ogni ſtudio evitare.

XI. Per prevenire un tal inconveniente ho penſato di ſurrogare al piatto incroſtato di reſina, un piano che non foſſe vero e perfetto iſolante, aſſolutamente impermeabile al fluido elettrico ma tale ſolamente che opponeſſe una diſcreta reſiſtenza al ſuo paſſaggio; come una laſtra di marmo aſciutta e politiſſima; un piattello di legno ſimilmente aſciutto ed arido, oppure incroſtato di geſſo, o meglio ancora invernicato; una tela incerata ſecca e monda, od altro ſimile. Alla ſuperficie di tali corpi non avverrà d'ordinario che s'affigga l'elettricità, potendo appiccata che ſia ſcorrere e trapaſſare per entro ad eſſi; o ſe pur tal volta ve ne rimaneſſe un pocolino quaſi ſtagnante, ſia queſta paſſeggera e in brevi momenti ſvanita. Quindi è che un tal apparecchio inetto alle funzioni *d'elettroforo*, non ce ne darà i fenomeni; ma per queſto appunto meglio ſervirà all'altr'uſo di *condenſatore*.

XII. Soſtituendo così allo ſtrato reſinoſo o a qualſivoglia altro coibente perfetto un piano o ſtrato che ſia mezzo tra coibente e deferente, cioè un corpo iſolante molto imperfetto, e inſieme imperfettiſſimo conduttore, quali ſono nelle diviſate circoſtanze gl'indicati corpi (§ prec.), non ſolamente ſi toglie o ſi fa minore il pericolo di qualche elettricità che poſſa imprimerſi e reſtar aderente alla ſuperficie del piano, la quale renderebbe equivoche le ſperienze delicate; ma inoltre un notabile vantaggio da noi ſi ottiene, ed è, che lo ſcudo poſato ſu tai piani non af-

fatto isolanti cava dal conduttore, e si tira addosso maggior dose di elettricità, che se posato fosse sopra uno strato resinoso, od altro perfetto coibente. E come detto già abbiamo (§ VI.), che uno strato resinoso quanto è men grosso, tanto più abilita la lamina che gli è sovrapposta ad arricchirsi di elettrità; così tale strato ridotto ad una semplice vernice, o intonaco di cera, l'una e l'altra già men coibente della resina, e infine ridotto a niente, sostituendovi soltanto una superficie poco deferente, come quella del marmo o del legno arido, offre alla lamina metallica la più favorevole positura che mai aver possa, per raccogliere nel suo seno abbondante elettricità.

XIII. Guardiamoci però nel voler ischivare la troppa coibenza di dare nel poco, accostandoci ai deferenti perfetti, o quasi perfetti. Non bisogna perder di vista, che la superficie del piatto dee opporre una discreta resistenza al trapasso del fluido elettrico, per rattenere una competente dose di elettricità nello scudo addossatole (§ XI.). Nè basta che ciò faccia per un qualche picciolissimo tempo; d'uopo essendo non rare volte di tenervi confinata l'elettricità otto, dieci e più minuti, quanti cioè ne impiega il conduttore atmosferico a raccoglier dall'aria ed infondere in esso scudo, tal copia di elettricità, che possa rendersi sensibile e cospicua (§ III. let. D. e IV.).

Dal che facilmente s'intende quanta attenzione porre convenga e nella scelta del corpo da surrogarsi allo strato di resina, e nella convenevole preparazione del medesimo: la quale preparazione consiste generalmente in certo grado di essiccamento, che lo riduca allo stato di *semicoibente* nè più nè meno. Ad ogni modo fia meglio peccare per eccesso di coibenza, che per difetto; meglio prendere un piatto qualsivoglia incrostato di resina, che un desco di legno nudo non aridissimo, una lastra d'osso, od una di marmo comune non previamente riscaldate al sole o al fuoco: giacchè niun osso, e pochissimi tra i marmi ho trovato che valgano a tener confinata l'elettricità nella lamina metallica che lor si soprappone, a tenerla, dico, confinata sì, che non trapassi, oltre ad un minuto o due, quando abilitati non vengano da un convenevole riscaldamento. Disposti però che siano in tal modo, e ove singolarmente incontrata abbiasi ottima qualità nel marmo, riescono a meraviglia, e sorpassano ogni aspettazione: onde sosterrò sempre con ragione, che siffatti piani di legno, d'osso, di pietra, nudi come sono, e ancora notabilmente deferenti, meritano tut-

tavia d'essere preferiti a un ordinario piatto d'elettroforo fornito del suo strato resinoso.

XIV. Venendo ora più davvicino alla maniera onde praticamente si può ridurre il nostro apparecchio alla maggior perfezione, per ritrarne il più gran vantaggio; dopo aver ricordato come conviene soprattutto che la lamina metallica o scudo s'adatti bene a combaciamento col piano sottoposto (§. III. lett. B. e VII.), soggiugnerò che per ottener ciò nel miglior modo è bene d'appigliarsi ad una lastra di marmo, e questa insieme alla lamina o scudo metallico spianare ben bene, lavorandole una sopra l'altra, finchè sian ridotte a tale perfetto combaciamento, che ne nasca sensibile coesione tra loro.

Il marmo poi così lavorato si esponga per molti giorni al calore d'una stufa, con che espellendosi l'umido di cui anche tali pietre sono spesso imbevute, verrà esso marmo condotto a quello stato d'imperfettissimo conduttore, che è l'ottimo per le sperienze di questo genere (§. XII. e XIII.); e si manterrà tale per un pezzo, sol che non resti lungamente esposto al grand'umido: giacchè quanto a quell'umidore che può contrarre accidentalmente e in poco tempo, non essendo che superficiale, non verrà il nostro marmo a deteriorarsi notabilmente; e basterà prima di sperimentare esporlo per alcuni minuti al sole, o pur anche asciugarlo con un pannolino caldo.

XV. E quì giova avvertir di nuovo, che non tutti i marmi sono egualmente buoni. In generale i più vecchi, e che da molto tempo sono stati guardati dal grand'umido, riescono incomparabilmente meglio che quelli tratti di fresco dalla cava, o stati esposti lungamente all'ingiurie dell'aria; onde i secondi principalmente han bisogno di un buon essicamento nella stufa, e i primi appena. Ma oltre di ciò avvi ancora notabilissima differenza tra una specie e l'altra di marmo: io ne ho trovato di tali, che senza riscaldarli nè tampoco asciugarli riescono sempre a meraviglia; e di tali altri, che anche con una tal preparazione non corrispondono troppo bene; a meno che non si continui loro il caldo durante il tempo dell'esperienze. Sopra tutti finora ho trovato eccellente il bel marmo bianco di Carrara. Ciò non pertanto io non so abbastanza raccomandare di riscaldare e questo, e gli altri marmi, almeno un poco innanzi d'adoperarli: con che vantaggian sempre, per eccellenti che siano, ed essendo cattivi vengono a migliorarsi insignemente e ad agguagliarsi ben anco ai più buoni.

Anzi posso dire per esperienza, che la maggior parte dei marmi di lor natura poco buoni, ove siano ben riscaldati previamente, e in seguito si mantengano tiepidi tutto il tempo dell'esperienza, prevalgono, se non a tutti, a molti dei migliori non punto riscaldati.

XVI. A chi però sembrasse incomoda questa preparazione (la quale per altro a che si riduce? Ad esporre il piatto di marmo al sole, od a presentarlo per poco d'ora innanzi al fuoco d'un cammino, o tutt'al più tenerlo su d'un piccolo braciere ove sia o cener calda o pochi carboni accesi), io suggerirò il mezzo di dispensarsene molte volte: basta dare alla faccia piana del marmo una buona mano di vernice copal, da asciugarsi quindi in una stufa ben calda o in un forno, tantochè prenda un color d'ambra tirante al bruno. La vernice medesima d'ambra sarà ottima, siccome pure la lacca. Con ciò non solo i buoni, ma i cattivi marmi eziandio serviranno mirabilmente all'intento (che è pure un gran vantaggio), serviranno senza previo riscaldamento, o almeno senza continuarlo loro durante l'esperienza; quando però l'ambiente non sia molto umido, e quando per raccogliere sufficiente elettricità non debba stare la lamina metallica troppo lungo tempo, otto o dieci minuti ex. gr. posata su tal piano di marmo vernicato; che allora converrebbe per lo più mantenere esso piano un po' caldetto.

XVII. Appigliandosi allo spediente della vernice, si può benissimo in luogo del piatto di marmo far servire una lamina di metallo eguale all'altra lamina ossia scudo, e resa perfettamente combaciante. Se la vernice si desse ad amendue le faccie combacianti, non sarebbe male; ma basterà anche il darla all'una o all'altra: in questo caso però una mano sola di vernice che sarebbe più che sufficiente per la lastra di marmo, forse non basteria per la lamina metallica; ma ce ne vorrebbe una seconda ed anche una terza mano.

XVIII. Ma con ciò, mi si dirà, noi siam ricondotti ad un vero piatto d'elettroforo, giacchè l'intonaco di vernice tien quì luogo del sottile strato di resina. Io non voglio negarlo; anzi dirò, d'aver provato che e il metallo e il marmo singolarmente, così invernicati, son tali, che l'elettricità vi si affigge facilmente per comunicazione; e non men facilmente vi si eccita per istrofinamento, talchè il solo strisciare che faccia lo scudo sulla superficie invernicata del piatto, o il percuoterla con qualche forza

mentre si viene a posarvi sopra cotesto scudo, basta a fare che poi dia segni sensibili di elettricità allorchè se ne distacca. Talora anzi non è possibile d'impedire che questo succeda, per quanto si procuri di posar lo scudo pian piano, e di alzarlo senza punto strofinare. Tal importuna elettricità però è debolissima, e non si suscita che nel caso in cui il piatto vernicato si trovi asciugatissimo, e ancor tiepido dal sole o dal fuoco. Siffatto riscaldamento adunque non solo non è necessario per il più delle nostre sperienze, quando adoperiamo un piano vernicato, com' è necessario quasi sempre ove s' adoperi il marmo nudo (§ XIII. XV. e XVI.) ma è di più pregiudizievole, per ciò che dando luogo ai fenomeni d' *elettroforo*, può facilmente produrre equivoci ed incertezze (§ VIII.).

XIX. Qual vantaggio adunque, mi si dirà un'altra volta, nell'adoperare, in luogo di un piatto incrostato, al solito degli elettrofori, di resina, un piatto solamente invernicato? Altronde si è pur detto che vuol preferirsi un piatto nudo di marmo (§. XI. e seg.). Il vantaggio del piatto vernicato sopra un ordinario d'elettroforo è: I. che la vernice sarà sempre più sottile di qualunque incrostatura resinosa; II. che quella meglio che questa può lasciare la superficie del piatto, sia di marmo sia di metallo, piana e liscia in modo, che lo scudo vi s'adatti ancora quasi a coesione: due circostanze, le quali veduto già abbiamo (§ VI. VII. e XIV.) quanto influiscano alla buona riuscita delle sperienze di cui si tratta. Riguardo al piatto nudo di marmo, egli è ben vero che questo può servire egualmente bene, e forse meglio, s'egli è d'ottima qualità, o allorchè si tenga convenevolmente riscaldato (§. XIII.); ma valutando bene le cose, l' incomodo cioè di tal preparazione, qualunque egli sia (§ XVI.), e la difficoltà d'aver il marmo perfetto (§ XV.), credo che convenga ancora l'espediente della vernice, che vi dispensa da tutto questo, salvo solamente qualche prova che duri assai lungo tempo (§ XVI.), quando ex. gr. l'elettricità atmosferica è sì poca, che devon passare più minuti prima che se ne possa raccorre una quantità sensibile. Vi resta è vero l' altro inconveniente di potersi per poco affiggere l' elettricità alla superficie di detta vernice; ma oltrechè anche il marmo perfettamente asciutto, e molto più se caldo, non va esente da tal incomoda disposizione, egli non è poi tanto difficile di ciò scansare, adoperando le debite attenzioni; e l' accurato sperimentatore non lascerà di assicurarsi coi mezzi che già si sono

indicati (§ VIII.) che non trovisi neppur ombra di elettricità impressa alla faccia vernicata, quando imprende a fare col condensatore delle sperienze delicate.

XX. Al piatto di marmo o di metallo invernicato va di paro un piano qualunque coperto di buona tela incerata secca e monda, di taffetà cerato o gommato, di raso o d'altro drappo di seta il quale più che è sottile è meglio: dico, che questi piani così vestiti van di paro agli altri vernicati, stante che non han bisogno che d'avere cotal veste ben asciutta, e al più un pocolino riscaldata prima di servirsene; anzi pure e la tela e il taffetà incerati, non attraendo molto l'umido, non hanno d'ordinario neppur bisogno d'essere posti al sole o al fuoco innanzi farne uso. Il ciamberlotto, il feltro, ed altri drappi di pelo, son buoni anch'essi, ma men della seta; quei di lana o di cotone, meno ancora; e i più infelici sono quei di canape e di lino. Ad ogni modo un buon asciugamento, e un gentil calore continuato possono abilitare anche questi, siccome pure abilitano la carta, il cuojo, il legno, l'avorio, e gli altri ossi: tutti insomma i corpi che sono da se stessi imperfettissimi conduttori, anzi non conduttori, ma che sono troppo bibaci dell'umido, cui perciò convien espellere fino a un certo segno.

XXI. Dico *fino a un certo segno*: perchè un troppo grande isolamento è pregiudizievole anzichè no, come si è già accennato (§ XII.) e come si farà più chiaramente vedere nella II. parte di questa memoria. Or dunque se i detti corpi vengano spogliati affatto d'umido, posti per esempio a seccare in un forno, in tal caso siccome diverranno veri e perfetti coibenti al par delle resine; così non serviranno più al nostro intento, a men che non sian ridotti ad uno strato sottile, e questo strato venga applicato ad un conduttore (ivi), in modo che ne risulti un vero piatto d'elettroforo.

XXII. Non lascerò da ultimo di dire, che si può rendere l'apparecchio ancora più semplice, se si applichi, sia l'intonaco di vernice, sia la veste d'incerato, sia il taffetà od altro velo di seta, sia infine qualunque materia semicoibente, alla lamina superiore cioè allo *scudo*, in luogo di coprirne l'inferiore cioè il *piatto*; il qual piatto in questo caso diventa inutile, servendo allora in sua vece un piano qualunque egli sia, un tavolo di legno o di marmo, anche non ben asciutti, una lastra di metallo, un libro, od altro conduttore, buono o cattivo che sia, sol che vi

ſi poſſa applicare convenientemente la faccia veſtita dello ſcudo.

E in vero altro più non ſi ricerca per la buona riuſcita delle ſperienze, ſe non che l'elettricità, la qual tende a paſſare dall'uno all'altro dei piani combaciantiſi, incontri ſull'una delle ſuperficie tale reſiſtenza, che valga a trattenerla: come ſi è già accennato (§ XI.), e ſi farà chiaro nella ſteſſa ſeconda parte; dove al dippiù moſtreraſſi, come a tal effetto baſti anche una picciola reſiſtenza. Ciò poſto: che lo ſtrato ſottile coibente o quaſi coibente tenga al piano di ſotto, o a quel di ſopra, egli è lo ſteſſo; quello che importa è, che ſi combacino bene (§ VII.): la qual coſa non è sì facile ottenere allorchè veniamo a poſare lo ſcudo ſu d'un tavolo, od altro piano non preparato a bella poſta. Egli è ſolo per queſta ragione, per ottenere cioè un più eſatto combaciamento, che io do la preferenza a due piani lavorati un ſopra l'altro, che intonaco poſcia, od amendue, o quel ſolo che più mi piace (§ XIV. e XVII.). Del reſto la comodità d'avere per tutto apparato una ſola lamina di metallo invernicata da un lato, o coperta di taffetà, e dall'altro guernita di tre cordoncini di ſeta, fa che io me ne ſerva più comunemente; e la riuſcita, ſe non agguaglia per avventura quella dell'altro apparecchio compoſto dei due piani lavorati un ſopra l'altro, è tale però che baſta d'ordinario all'intento.

XXIII. Fin quì abbiamo conſiderato l'utile che ſi può ritrarre dal noſtro *apparecchio condenſatore*, applicato ai conduttori per eſplorare l'elettricità atmosferica, allorchè è debole affatto ed impercettibile (*). Queſto però, a cui vien deſtinato principalmente,

(*) A queſto propoſito non debbo ommettere, che ne'pochi giorni in cui m'applicai a ſpiare l'elettricità atmosferica col ſoccorſo del *condenſatore*, non ſon rimaſto ſenza buon frutto raccorne. Il Sig. *Canton* ed altri aſſicuravano di aver ottenuto dall'apparato atmosferico de'ſegni elettrici più vivi dell'ordinario in tempo di qualche aurora boreale; ma molti de' fiſici non ſono perſuaſi ancora che l'elettricità influiſca in queſte meteore, e alcuni lo negano apertamente. Io ſteſſo ne dubitai moltiſſimo: ora però parmi la coſa certa; e poſſo dire d'averla veduta e toccata con mano. In quella belliſſima aurora comparſa nella notte dei 28 ai 29 Luglio dell'anno 1780, quando ſalendo a poco a poco dall'orizzonte fu aſceſa tra le 4. e le 5. ore italiane allo zenit, ſpargendo tutt'all'intorno un vaghiſſimo lume roſſigno, il cielo altronde eſſendo ſereno e ventoſo, ſi ottennero coll'ajuto dell'apparecchio condenſatore da un conduttore armosferico ordinario (poſto in caſa d'un mio amico, e dilettante di Fiſica, il Sig. Canonico *Gattoni* di Como) molte belle ſcintillette chiare e crepitanti; quando in tutti gli altri tempi ſereni,

non è il ſolo uſo che far ſe ne poſſa, nè il ſolo vantaggio ch'eſſo ci procura: il medeſimo ſerve altresì molto per l'elettricità artificiale, a diſcoprirla cioè ove per altra via non ſi manifeſterebbe, o a renderne i ſegni aſſai più coſpicui. Molti ſono i caſi, in cui l'elettricità, che è nulla in apparenza o molto dubbia, vi ſi renderà chiara e ſenſibiliſſima coll'ajuto di tal apparecchio: ne andrò accennando per modo d'eſempio alcuni.

XXIV. 1. Una boccia di Leyden caricata, e quindi addotta alla ſcarica, coll'applicarvi tre o quattro volte l'arco conduttore, o con replicati toccamenti della mano, chi non crederebbe che foſſe omai ſpogliata affatto della ſua elettricità? Così ſembra infatti, eſplorandola con qualſivoglia elettrometro anche de' più ſenſibili. Pure toccate coll'uncino di tal boccia la lamina metallica poſata convenevolmente (cioè ſopra qualunque piano, s'ella è ben invernicata nella faccia inferiore, o veſtita di taffetà, ec., oppur s'è nuda, ſopra un ſottile ſtrato reſinoſo, o ſu d'un incerato, o ſu drappo di ſeta, o ſopra tavolo di legno invernicato, o ſopra laſtra di marmo ben aſciutto), e toſto alzata cotal lamina o ſcudo interrogatela, che ne avrete ſegni elettrici ſenſibiliſſimi: dal che concluderete che l'elettricità della boccia non era già tutta ſpenta, come appariva. Che ſe la medeſima aveſſe mai una carica ſenſibile a ſegno di attrarre un legger filo, in tal caſo lo ſcudo toccato dal di lei uncino anche per un ſol momento, e quindi alzato, vibrerà vivace ſcintilla: ripoſto lo ſcudo, ritoccato coll'iſteſſo uncino della boccia, e rialzato di nuovo, ne otterrete una ſeconda ſcintilla, nulla o poco men vivace della prima: e un tal giuoco potraſſi continuare per molte e molte volte con pari diletto e meraviglia.

Coteſto artificio di produr ſcintille, e replicarle, a piacimento con una boccia, che non ha carica ſufficiente per darne neppur una da se ſola, vi appreſta una grande comodità per varie ſperienze dilettevoli, come quelle della mia *piſtola*, e della mia *lucerna ad aria infiammabile*, maſſimamente quando vi troviate provveduto d'una di quelle boccette preparate alla maniera del Sig. *Tiberio Cavallo* (*) le quali ſi poſſono portare cariche in taſca

---

e in ogni ora del giorno e della notte dall'iſteſſo conduttore, e col mezzo dell'iſteſſo condenſatore, o non ottienſi ſcintilla o minutiſſima ſoltanto: e ciò perchè quel conduttore atmosferico non è nè alto molto, nè molto ben ſituato.

(*) Veggaſene, la deſcrizione nel ſuo *Trattato completo d' elettricità teorica e pratica con ſperimenti originali*, tradotto dall' ingleſe. Firenze 1779. Parte IV. pag. 431.

molto tempo. Queste, poichè conservano una carica sensibile alcuni giorni, ne conserveranno una insensibile per settimane e mesi: insensibile, dico, senza l'ajuto del nostro apparecchio condensatore; ma con questo sensibilissima, e più che sufficiente all'uopo di accender l'aria nella pistola, ec.

XXV. 2. Avere una macchina elettrica meschina, così mal in ordine, e in tali circostanze sfavorevoli d'umido ec. che non potere trarre la più piccola scintilla dal conduttore, il quale appena attrae un leggerissimo filo, o non giugne neppur a tanto? Or via fate toccare a tal conduttore inerte il nostro apparecchio, ossia lo scudo posato come va sul piano, e lasciate che il toccamento duri per qualche minuto, tenendo intanto in azione la macchina; e vi riuscirà di ottenere, col solito giuoco di staccare lo scudo dal sottoposto piano, una buona scintilla, e ogn'altro segno vivace.

XXVI. 3. Sia pur la macchina buona, e agisca a dovere; ma il suo conduttore trovisi così male isolato, che l'elettricità non vi si possa accumulare a segno di dar scintilla, e neppure di attrarre un filo: come accade quando l'istesso conduttore tocca al muro della stanza, o quando una catena pende da esso sopra un tavolo, e fin sopra il pavimento della stanza. In simil caso crederete che l' elettricità per quelle comunicazioni si disperda interamente; ma cercando più oltre, ricorrendo cioè al condensatore, troverete che un poco se ne trattiene ad ogni momento nel conduttore, tuttochè non isolato; tanto che durando l'azione della macchina qualche tempo, i molti pochi raccolti insieme nello scudo, per la vantaggiosa disposizione ch'egli ha di tirar sopra di se l'elettricità (§ II.), fanno ch'il medesimo sia poi in istato di dar segni abbastanza forti.

XXVII. 4. L'ordinaria maniera di strofinare alcuni corpi, e quindi presentarli ad un elettrometro, onde vedere se per tal mezzo abbiano o no contratto qualche elettricità, è in molti casi insufficiente, di modo che sovente si crede che sia nulla, sol perchè debolissima. Si trae dunque un gran vantaggio strofinando i corpi dubbj collo scudo o lamina metallica del nostro apparecchio, che in questo caso deve esser nuda, poi, levatala in alto isolata, interrogando lei medesima, la quale darà segni abbastanza sensibili per qualunque picciola ed insensibile elettricità eccitata nel corpo contro cui si è strofinata, e dinoterà quale specie di elettricità quello abbia contratta, giacchè si sa che debbe essere nei due con-

traria. Anche il Sig. *Cavallo* si serviva di questo mezzo per iscoprire l'elettricità in molti corpi (*). Ma ve n'è uno a certi riguardi migliore, che certamente nè egli nè altri, ch'io sappia, han conosciuto. Quando il corpo, di cui si vuol provare la virtù, non è tale che vi si possa adattare in piano la lamina metallica per dimenarla sopra strofinando, si faccia invece così: posata la lamina o scudo sopra il solito piano semicoibente, si strofini essa, o meglio si percota a varj colpi col corpo in questione; il che fatto si levi la lamina, e si osservi se è elettrizzata: lo sarà senza meno nel caso che vi siate servito a percuoterla di una striscia di cuojo, d'una corda, d'un pezzo di panno, di feltro, o simili cattivi conduttori; e lo sarà assai più che se l'aveste sferzata o strofinata per egual maniera coi medesimi corpi stando essa lamina metallica isolata. In somma coll'uno o coll'altro degl'indicati mezzi voi otterrete elettricità da corpi, che non avreste mai creduto che godessero di questa virtù; la otterrete anche da corpi non secchi, da tutti infine, eccetto solo i metalli e i carboni: dirò dippiù, ch'io ne ho ottenuto qualche volta strofinando la lamina metallica col rovescio della mano nuda.

XXVIII. 5. Si è cercato se il calore, l'evaporazione, le fermentazioni ec. producano qualche grado di elettricità, ossia cagionino qualche alterazione alla dose naturale del fluido elettrico nei corpi che subiscono coteste azioni, e in quelli che sono in contatto coi medesimi. La ricerca era di grande importanza per fissar pure qualche idea sull'origine dell'elettricità naturale, ossia atmosferica. Io so di molti che hanno tentato, specialmente sull'evaporazione, delle sperienze invano (***Franklin***, ***de Saussure***, ***Wenly***, *Cavallo*), e che hanno infine rinunciato alla speranza di ottenere per tal mezzo segni elettrici; nè so d'alcuno che sia ancor giunto ad ottenerli. Le mie proprie sperienze non avean avuto miglior successo; con tutto ciò ben lungi di rinunciare ad ogni speranza, io le andava sempre più nodrendo. Da gran tempo fissato mi era in mente, che le dissoluzioni, le effervescenze, le volatilizzazioni, ec. sconvolgendo le minime particelle de' corpi, e forma e posizione mutandone, doveano coll' alterazione delle forze mutue di esse particelle, aumentare o diminuire le rispettive capacità dei corpi medesimi sottoposti a que' moti intestini (le capacità, dico, a contenere il fluido elettrico);

(*) Veggasene, la sua opera già citata, Par. IV. cap. VI. pag. 494.

e conseguentemente occasionare dove condensazione, e dove rarefazione di esso fluido: io ne era così persuaso, che non sapeva darmi pace che l'elettricità non si manifestasse per alcuno di tai processi; di tal mancanza di segni pertanto io ne accagionava parte alla debolezza dell'elettricità che per tal modo si eccitava, parte alla dissipazione di essa prodotta dai vapori medesimi che si sollevano durante il processo, e distruggono quasi interamente l'isolamento: mi compiaceva però sempre a pensare, che l'avrei un giorno potuta scoprire cotesta elettricità fugace, moltiplicando le sperienze, e mettendovi più di attenzione e di accuratezza (*). Due anni sono allorchè fui passo passo condotto alla maniera di condensare a un segno sì grande l'elettricità coll'apparecchio in queste carte descritto, i miei pensieri si rivolsero novamente all'oggetto delle antiche mie ricerche, e concepii molto più fondata speranza di poter iscoprire qualche cosa, e già mi proponeva di applicarmi a tali sperienze, quasi presagendone la riuscita; ma varj accidenti le ritardarono fino al Marzo e Aprile di quest'anno, in cui intraprese avendole a Parigi in compagnia di alcuni membri dell'Accademia R. delle Scienze, mi riuscì finalmente di ottenere segni non dubbj di elettricità, che dico segni non dubbj? fin la scintilla elettrica dall'evaporazione dell'acqua, dalla semplice combustione dei carboni, e da varie effervescenze, segnatamente da quelle che producono l'aria infiammabile, l'aria fissa e l'aria nitrosa.

XXIX. Terminerò la prima parte di questa memoria con dire, che oltre gli accennati vantaggi ed altri del medesimo genere, che ne procura il nostro condensatore, considerato semplicemente come istromento atto ad ingrandire i segni dell'elettricità; le varie sperienze che possono farsi con esso spargono eziandio molto lume sulla teoria elettrica, per quella parte massimamente che riguarda l'azione delle *atmosfere:* il che vedremo nella Parte II.

(*) Tutti questi miei pensieri sono esposti in una dissertazione latina stampata l'anno 1769, che ha per titolo, *De vi attractiva ignis electrici, ac phænomenis inde pendentibus, ad Johannem Baptistam Beccariam*, dalla pag. 24. alla pag. 29.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte II. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Seconda Parte sono: I. *Sulle Curve, che servono a delineare le ore ineguali degli Antichi nelle superfizie piane. Dell'Ab.* Mascheroni, *pag.* 73. II. *Lettera contenente alcune sperienze Chimiche sopra la Zeolite del San Gottardo, conosciuta sotto il nome di Adularia, o Feldspato del Sig. D.* Francesco Bartolozzi, *pag.* 76. III. *Dissertazione Storico-anatomica sopra una varietà particolare d'Uomini bianchi Eliofobi. Del Sig.* Francesco Buzzi, *pag.* 81. IV. *Lettera del Sig. Dot.* Niccola Martelli *sulla maniera di restituire il colore perduto alle antiche pitture a fresco, pag.* 97. V. *Risposta di Sua Eccellenza il Sig.* Principe Chigi *al detto Sig. Dottor* Martelli, *pag.* 99. VI. *Sbozzo della Costituzione Meteorologica dell'anno* 1783. *Di D.* Giuseppe Toaldo, *pag.* 100. VII. *Supplemento alle Osservazioni Mineralogiche sulla Montagna di San Gottardo, nel quale si dimostra che i Feldspati colà scoperti non hanno alcun carattere dei Zeoliti. Di* Ermenegildo Pini C. *R. B.*, *pag.* 124. VIII. *Del modo di rendere sensibilissima la più debole Elettricità sia naturale, sia artificiale. Del Sig. Don* Alessandro Volta, *pag.* 128.

Dell'utilità dei Conduttori Elettrici. Dissertazione di Marsilio Landriani *Patrizio Milanese, Cavaliere dell'Insigne Ordine Militare di S. Stefano P. e M. Membro delle Reali Accademie delle Scienze e belle Lettere di Berlino, di Erfurt, di Torino, di Napoli, di Firenze, di Padova, di Mantova, della Società Fisica di Zurigo, della Società Italiana, dell'Accademia Meteorologica di Manheim, della Società Patriotica di Milano, ec. R. Prof. di Fisica Sperimentale ec. ec. ec. pubblicata per Ordine del Governo* = Fortior adversus cœli minas surge & cum mundus undique exarserit cogitare nihil habere perdendum. *Seneca Quest. Natur. Lib. II.* Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 8.

L'utilità de' Conduttori Elettrici per preservare gli edificj dal fulmine è provata in questa dissertazione, e colla ragione e coi fatti si

chiaramente, che niuno dovrebbe più dubitare di servirsi contro a sì terribil meteora di un riparo sì salutevole.

Prediche e Panegirici Quaresimali dell'Abate Don Ignazio Venini. *Edizione quarta ricorretta, e cresciuta di assai citazioni.* Tomi 2. Milano presso Giuseppe Marelli 1784.

Lo spaccio di tre edizioni copiose di un Quaresimale in meno di quattro anni ben dimostra quanto le prediche del cel. Abate *Venini* vengano gustate generalmente. In questa quarta edizione si sono fatte varie aggiunte, singolarmente di molte citazioni, de' Panegirici quaresimali, e d'alcuni frammenti di prediche.

Avvertimenti ai Panattieri di Città, e di Campagna sul miglior modo di fare pane: del Sig. Parmentier *Regio Censore ec. Traduzione dal francese.* Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi.

Avendo il Sig. *Parmentier* mandato in dono alla Società Patriotica di Milano, che si compiace d'annoverarlo tra i suoi Socj Corrispondenti, un esemplare delle due operette intitolate l'una *Avis aux bonnes ménagéres*, e l'altra *Avis sur les bleds germés*, il Sig. Abate D. *Giacomo Pio de Filippi* Socio anch'esso Corrispondente della medesima, si affrettò a trasportarli nella nostra lingua, e ne presentò alla Società la traduzione. Questa veggendo per una parte a quanto maggiore perfezione possa presso di noi portarsi il panifizio, e per l'altra persuasa, che gli avvertimenti di queste due operette possano a ciò giovare, ha voluto che fossero date alla luce a comune istruzione sì de' pubblici che de' privati panattieri.

Regola pratica, e compiuta di allevare i Bigatti felicemente adattata alla Lombardia, accresciuta in quest' edizione di varj utili avvertimenti. In Milano 1784 appresso Giuseppe Galeazzi.

La semplicità degli avvertimenti esposti in questo libretto già più volte pubblicato per accrescere il raccolto delle galette o bozzoli, ha fatto credere cosa utile il farlo ristampare a comodo della Lombardia Austriaca, che raccoglie suor d'ogni dubbio assai meno di quanto dovrebbe d'un così ricco prodotto, se voglia riguardarsi la maravigliosa quantità dei Gelsi che vegetano per ogni dove nelle sue diverse Provincie. E perchè più vantaggioso riesca, si è adattato, ove s'è trovato opportuno, alle circostanze nostre; e s'è, a maggiore rischiaramento, corredato di note. Vi si è inoltre aggiunta un' Istruzione per avere buona semenza di bigatti, o filugelli, che già dianzi era stata in separato libricciuolo pubblicata. Le note sono state in parte somministrate da alcuni attenti educatori di questi insetti; i quali con questo libro alla mano paragonarono l'istruzione colla sperienza, e le osservazioni loro comunicarono all'Editore.

Scienza del buon Governo scritta dal Sig. di Sonnenfels, *e recata dal Tedesco in Italiano.* Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi.

Fu scritta quest'opera dal cel. Autore per la cattedra di Politica,

ch'egli copriva in Vienna, ed è ſtata accolta in Germania co' maggiori applauſi. Non minori dovrebbe riſcuoterne in Italia or che ad eſſa vien preſentata nella eccellente traduzione, che annunziamo.

De opinionis fallacia circa præſtantiam in tabe humano lacti tributam = *Diſſertatio* Vincentii Cerri *Aſconenſis in Magno Mediolanenſi Noſocomio Medici extraordinarii* = Milano preſſo Gio. Batiſta Bianchi 1784 in 8.

Colla ragione, coll'autorità, e coll'eſperienza moſtra il ch. Autore quanto vadano errati quelli che preferiſcono nella tiſichezza, e in altre ſimili malattie il latte umano a quello di giumenta.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gianrinaldo *Conte* Carli *Preſidente Emerito del Supremo Conſiglio di Pubblica Economia e del R. D. Magiſtrato Camerale di Milano, e Conſigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. e R. A.* Tomo II. Milano nell'Imperial Moniſtero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Comprende queſto II. Tomo il principio della celebre Opera ſulle Monete, e ſulle Zecche d'Italia, che all'Autore illuſtre ha fatto sì grande onore.

Storia, e cura delle più eſſenziali malattie interne de' Buoi analoghe a quelle del Cavallo di Franceſco Toggia *veterinario Prepoſto alla cura de' Regj Stalloni delle monte. Tomo Secondo.* Torino 1784 preſſo Giammichele Briolo.

Noi abbiamo già reſo conto del primo Tomo di queſt'utile Opera. Seguendo il benemerito Autore a ſcorrere le diverſe malattie, a cui ſoggiacciono le beſtie bovine, e a preſcriverne i più opportuni rimedj, tratta in queſto ſecondo Tomo: I. della Cacheſſia detta volgarmente dimàgrimento; II. della Coriagine volgarmente pelle attaccata alle oſſa; III. dell'Itterizia detta volgarmente ſpargimento di bile; IV. dell'Idropiſia, o acqua per il corpo; V. della Friſi volgarmente pulmonia, o polmonera; VI. dell'Aſma volgarmente graſſairone; VII. della Paraliſia; VIII. della Paraplegia, o Paraliſia delle parti deretane, volgarmente il mal renino, o renale; IX. dell'Artritide volgarmente gotta; X. della Sciatica volgarmente sforzo dell'anca, o della coſcia, e della lombaggine, o mal delle reni; XI. del Calcolo, o ſia mal della pietra; XII. dell'Ulcere delle reni, della veſcica, e dell'uretra; XIII. della Ripienezza d'alimenti volgarmente ſtomacatura; XIV. dei Pomi, Rape, o altri corpi fermati nell'eſofago; XV. delle Sanguiſughe bevute, o paſſate nelle narici; XVI. dell'Epileſſia volgarmente il mal caduco; XVII. del Tentano volgarmente il mal del cervo, o ſpaſimo; XVIII. del Letargo chiamato volgarmente ſonnolenza, o aſſopimento; XIX. del Morbo alienato, volgarmente il mal zucco; XX. delle Vertigini; XXI. dell'Aborto; XXII. del Parto difficile, e contro natura; XXIII. delle Secondine, e della diſceſa della Matrice; XXIV. ci

alcune particolari malattie de' vitelli lattanti: e chiude in fine l'Opera sua con una Memoria sopra la coltura de' prati.

Lezioni di politica, in cui si propone al pubblico un facile, e giusto metodo d'istruire la nobile gioventù ne' principj, e ne' diversi impieghi e doveri del governo politico, dedicate al Serenissimo Giambatista Ayroli *Doge della Serenissima Repubblica di Genova dall'Abate* Francesco Pla. Tomo I. Genova per il Casamara 1783 in 8.

E' preceduto questo primo Tomo da un lungo discorso preliminare in cui l'Autore dopo di aver parlato della somma importanza della scienza politica, delle varie vicende che questa scienza ha sofferto, de' diversi scrittori ch'essa ha avuto e de' loro difetti, passa a render buon conto di se, del suo sistema, e del suo piano, rispondendo a varie difficoltà ed obbiezioni, che gli potrebbono fare. Viene egli quindi alle sue lezioni, la I. delle quali è *della scienza politica in generale*; la II. *della prima unione politica*; la III. *della seconda unione politica;* la IV. *della terza unione politica;* e la V. finalmente *delle case e fortificazioni, e loro fabbrica, e situazione*. Per *prima, seconda, e terza unione politica* intende il nostro Autore l'unione conjugale, l'unione della famiglia, e quella della Città, facendo vedere come dalla prima, che ha il suo fondamento nella natura dell'uomo, siasi dovuto necessariamente passare alla seconda e alla terza, e dimostrando le principali verità relative a ciascuna di queste tre unioni, e al loro miglior ordine, e regolamento.

I Piaceri del Cuore, poesia, e prosa del Conte Antonio Cerati *fra i Pastori dell'Emonia Filandro Cretense in occasione dell'illustri nozze del nobil uomo Sig. Marchese* Girolamo Buonvisi *colla nobil Donna Signora D.* Anna Eufrosina Sardi *Patrizj Lucchesi*. Parma presso Filippo Carmignani in 4. 1784.

I piaceri del cuore, che nascono dalla virtù, son l'argomento, che trattato prima poeticamente in un lungo sciolto, vien poscia filosoficamente dal ch. Autore sviluppato in una colta prosa, che gli succede.

Saggio di congetture su i Terremoti del Dottore Cristoforo Sarti *pubblico Professore nell'Università di Pisa*. In Lucca presso Francesco Bonsignori 1783 in 8.

Non men pregevole è questo saggio per le cognizioni fisiche di cui abbonda, che per le accurate notizie storiche che ci presenta intorno ai terremoti. I capi su cui s'aggira sono i seguenti. I. Origine del terremoto, e varj metodi per investigarlo. II. Luoghi ai quali si comunica, e leggi di questa comunicazione. III. Tempi i più sottoposti a questo infelice disastro. IV. Fenomeni terrestri che si osservano nell'occcasione del terremoto. V. Fenomeno singolarissimo della celerità con cui si propaga.. VI. Segni meteorologici che precedono, accompagnano, e seguono il terremoto. VII. Ipotesi im-

maginate per ispiegare la cagione di questo terribile avvenimento. VIII. Accurato esame di queste ipotesi con le difficoltà di adottarle. IX. Merito di preferenza riservato ad una sola di queste ipotesi (l'elettricità). X. Continuazione dello stesso soggetto per la prova dei segni meteorologici. XI. Opposizioni contro l'ipotesi preferita, ricavata o dai fondamenti degli altri sistemi, o da varie leggi dell'elettricità. XII. Risposta a queste opposizioni dedotta dai fatti principalmente. XIII. Se l'ipotesi preferita sia reducibile a tesi, e per quanto ella manchi di questo carattere. XIV. Se vi siano e quali siano i migliori mezzi per sottrarsi dai danni più ordinarj dei terremoti.

Saggio di rime volgari di Giovanni Bruni *de' Parcitadi Riminese con le notizie storiche, e letterarie di lui, e del suo casato, scritte dal Canonico* Angelo Battaglini *Patrizio Riminese*. In Rimino 1783 presso Niccola Albertini in 8.

Alcune di queste poesie già eran note per varie edizioni Venete, di cui la prima è del 1522, e l'ultima del 1533. Il Sig. Can. *Battaglini* avendone in un codice manoscritto trovate molt'altre inedite, ha riprodotto ora con queste anche le prime, facendone però una scelta.

Instituzione Idrostatica di Girolamo Mazzucchelli *C. R. S. Professore di Filosofia, e Matematica nel Nobile Pontificio Collegio Clementino*. Roma 1784 presso Paolo Giunchi.

Già per altre operette idrostatiche si è dato il ch. Autore vantaggiosamente a conoscere negli anni addietro. Or in quest'opera dedicata a S. Ecc. il Sig. Conte di Castelbarco egli ce n'offre un intero corso, abbracciando ancor ciò che appartiene alla pressione, e all'equilibrio de' fluidi compressibili, ed elastici.

La Repubblica Romana, ossia piano generale dell'antico Governo di Roma, in cui si sviluppano i varj mezzi di quel Governo, l'influenza che vi avea la religione, la sovranità del popolo, e la maniera, in cui l'esercitava; quale era l'autorità del Senato e quella de' Magistrati; l'amministrazione della Giustizia, le prerogative del Cittadino Romano, e le diverse condizioni de' Sudditi di quel vasto Imperio; traduzione dal francese del Sig. de Beaufort, *membro della Società R. di Londra*. Tomi 4. Napoli presso i fratelli Roland 1783 in 8.

SVIZZERI.

Dissertatio Medica &c. *Dissertazione Medica sul legittimo uso degli oleosi nella cura delle varie malattie; del Sig.* Federico Heilmann. Basilea presso Schweighauser 1784 in 4.

Dopo alcune nozioni intorno alla natura dell'olio, e degli oleaginosi si fa l'Autore a considerare gli effetti, che questi producono sul corpo umano tanto esternamente, che internamente. Esternamente, dice egli, addolciscono, rilasciano, trattengono la traspira-

zione, e impediſcono l'aſſorbimento dell'umidità atmosferica: internamente rilaſciano i viſceri troppo irritati, li rendon lubrici, mitigano gli ſpaſimi, e il teneſmo, non ſi uniſcono cogli umori puramente acquei, e ne impediſcono perciò l'aſſorbimento; ſi miſchiano però con quei che ſono di natura ſaponacea, ſenza diſſolverli. Premeſſe queſte generali oſſervazioni, diſcende egli in appreſſo all'eſame particolare delle varie malattie, ſtabiliſce di mano in mano ove convenga il loro uſo, e dove eſſer poſſa di nocumento.

La nuova Società Tipografica di Berna, e il Sig. Giampietro Heubach, e Compagni di Loſanna propongono per aſſociazione una collezione completa dell'Opere del Sig. Conte *di Buffon*. Sarà eſſa diviſa in tre parti. La prima comprenderà la Teoria generale della Terra, le Epoche della Natura, e la Mineralogia; la ſeconda la Storia naturale dell'Uomo, e de' Quadrupedi; la terza quella degli Uccelli. Tutta la collezione ſarà compoſta di 40 tomi in 8., che ſi diſtribuiranno in ſei rate.

La prima diſtribuzione ſarà di 9. volumi, cioè

Teoria della Terra, 3. vol. a lir. 2. di Francia - - - - 6)
Mineralogia, 4. vol. con fig. a lir. 2. 10. - - - - - - - - 10) 22
Storia de' Quadrupedi Tom. I. II. fig. a lir. 3. - - - - 6)

La ſeconda diſtribuzione ſarà di 8., cioè

Epoche della Natura 1 vol. - - - - - - - - - - - - - - - 2)
Aritmetica morale 1 vol. - - - - - - - - - - - - - - - - 2)
Storia natur. degli Animali, e dell'Uomo 4. vol. - - - 8) 18
Storia natur. de' Quadrupedi Tom. III. IV. - - - - - - 6)

La terza diſtribuzione ſarà di 5., cioè

Storia de' Quadrupedi Tom. V. VI. VII. VIII. IX. - - -) 15

La Storia degli Uccelli compoſta di 18. volumi ſi diſtribuirà in tre rate, ciaſcuna di 6. volumi, che a lir. 3. per ciaſcuno faranno per ogni rata lir. 18, e in tutto lir. 54.

Totale de' 40. Vol. lir. di Francia 109.

L'edizione ſarà decorata dal ritratto dell'Autore, e da un frontiſpizio in rame. Nell'atto dell'aſſociazione ſi pagheranno 6 lire di Francia, che ſaran compenſate ſul fine. Si potrà aſſociarſi ſeparatamente a ciaſcuna delle opere al prezzo ſopra indicato. Le aſſociazioni in Milano ricevonſi dai Sigg. Fratelli Reycends.

GERMANIA.

Volſtendiger &c. *Catalogo completo di tutte le piante dell'Alemagna*. Tomo I. Lipſia 1783.

Non è queſto una ſemplice nomenclatura: ma ai nomi delle piante diſtribuite ſecondo il ſiſtema di *Linneo* è anche accoppiata la notizia de' loro uſi.

D. *Philipp. Jacob Piderits* &c. unterrichts &c. *Istruzioni pei Padri e le Madri, e i guardamalati intorno alle cose da osservarsi durante il vajuolo de' fanciulli, del Sig.* Filippo Jacopo Piderits. Presso Hampe 1783 in 8.

Esposte prima le cautele da prendersi in tempo di epidemia vaiolosa, passa l'Autore immediatamente ai precetti da aversi sempre presenti nella cura del vajuolo, incominciando dalla sua prima eruzione, e percorrendone tutti i diversi stati.

Historische abhandlungen &c. *Memorie storiche della Società R. delle Scienze di Copenaghen, tradotte dal Danese, corrette in parte dai loro medesimi Autori, e corredate di annotazioni, dal Sig.* Valerio Augusto Heinze *Professore di Filosofia*. Hiel 1783 in 8.

Fra i diversi opuscoli, che s'incontrano in questa pregevole raccolta si distingue principalmente quello del Sig. *Gram* sulla prima epoca dell'invenzion della polvere, e sull'antichità del suo uso nella Danimarca. L'Autore impugna l'opinione comune che vuole che un Monaco Tedesco per nome *Bertoldo Sckwartz*, sia stato il primo ad inventarla l'anno 1380, pretendendo che la prima epoca di questa scoperta debba anticiparsi di circa 40 anni. Riguardo alla Danimarca, egli crede di avere scoperto un documento, donde risulta che vi si faceva uso della polvere sin dall'anno 1372, e forse anche sin dal 1360. Molti fatti allega in seguito per provare, che si era conosciuta anche prima in Germania, in Italia, in Francia, ed in Ispagna. Secondo lui *Ducange* ci ha indicata la più antica epoca di questo ritrovato nel 1338; e prima de' Cristiani l'hanno conosciuta i Mori.

INGHILTERRA.

THe origin and progress of writing &c. *Origine, e progresso dell'arte della scrittura, tanto geroglifica che elementare, illustrata con figure ricavate dai marmi, dai mss., dalle carte antiche e moderne, aggiuntovi un breve saggio sopra l'origine e i progressi della stampa; del Sig. Cavaliere* Tommaso Astle *membro della Società R., e della Società Antiquaria di Londra ec.* Londra 1784 in 4.

The Tutor &c. *L'Ajo, ossia compendio ed estratto de' migliori trattati sopra l'educazione*. Londra presso Payne 1783 in 8.

In un tempo in cui i trattati sull'educazione si vanno oltremodo moltiplicando, l'Autore di questa compilazione ha creduto utile il raccogliere in breve, e mettere come sotto ad un sol punto di vista i migliori precetti, che vanno sparsi qua e là in più libri, de' quali egli cita gran numero, e di cui molti sono pochissimo conosciuti.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE III.

CONTINUAZIONE DELLA MEMORIA

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

Intorno al modo di rendere sensibilissima la più debole elettricità.

PARTE SECONDA.

In qual maniera un conduttore accostandosi a un altro sotto certe condizioni, acquisti una straordinaria capacità di ricevere e contenere l'elettricità.

LE sperienze riportate nella prima parte di questa memoria ci hanno abbastanza mostrato come una lamina metallica, o qualsivoglia piano conduttore, cui soglio chiamare *scudo*, applicato ad un altro piano, il quale opponga, o per la qualità sua di cattivo conduttore, o per l'interposizione di un sottile strato coibente, una certa non grande resistenza alla trasfusione del fluido elettrico, come dissi, tale scudo in siffatta posizione atto sia a tirare sopra di sè e raccorre

nel suo seno maggiore quantità di elettricità, che se si trovasse in qualsivoglia modo perfettamente isolato. Abbiam veduto come facendolo toccare all'uncino di una boccia di Leyden, al conduttore di una macchina elettrica, o a quello dell'elettricità atmosferica, infine a qualunque potenza o sorgente elettrica, comunque l'elettricità sia debolissima e affatto impercettibile, pur gli se ne comunica tanto da poter manifestarsi quindi con segni molto vivaci, tosto che si leva esso scudo in alto. Or quì intraprendiamo di spiegare un tal fenomeno: e la spiegazione medesima servirà più ch' altra cosa a facilitare la pratica delle sperienze di questo genere.

XXXI. Adunque il tutto si riduce a questo: che la lamina o scudo ha molto e molto maggiore capacità nel 1.° caso, quando cioè posa sul piano avente le condizioni indicate (prec. e 11. 12. 22.), che nel 2.° in cui tiensi es. gr. in alto sospeso per i suoi cordoncini di seta, o per un manico isolante, oppur che posa sopra un grosso strato coibente, o sopra un piatto qualunque isolato.

Per dilucidare questo punto essenziale, prendiam le cose da più lontano.

XXXII. Non vi vuol molto a comprendere, che ivi è maggiore capacità, dove una data quantità di elettricità sorge a minor intensità, o che è lo stesso, quanto maggior dose di elettricità è richiesta a portare l'azione a un dato grado d'intensità; e *viceversa*: a dir breve, la *capacità*, e *l'azione* o *tensione* elettrica sono in *ragione inversa*.

Farò quì osservare in sulle prime, ch'io dinoto col termine di *tensione* (che volentieri sostituisco a quello d'intensità) lo sforzo che fa ciascun punto del corpo elettrizzato per disfarsi della sua elettricità, e comunicarla ad altri corpi: al quale sforzo corrispondono generalmente in energia i segni di attrazione, ripulsione, ec. e particolarmente il grado a cui vien teso l'elettrometro.

XXXIII. Ciò che abbiam detto comprendersi facilmente che la *tensione* debb'essere *in ragione inversa delle capacità*, ci viene poi mostrato nella maniera più chiara dall'esperienza. Siano due verghe metalliche, di egual diametro, ma una lunga 1 piede e l'altra 5. S'infonda alla prima tanto di elettricità, che giunga a vibrare un elettrometro annesso a *60* gradi: se in questo stato si farà toccare quella all'altra verga, l'elettricità compartendosi equabilmente ad ambedue, diminuirà di tensione tanto appunto, quanto la capacità si truova ora accresciuta, cioè *6* volte: locchè ci farà

vedere l'elettrometro, discendendo dai *60*, ai 10 gradi (*). Così se l'istessa quantità di elettricità venisse a diffondersi in un conduttore *60* volte più capace, non rimarrebbe che $\frac{1}{60}$ della primiera tensione, cioè un grado solo: come *viceversa* la tensione di 1 sol grado di cotesto gran conduttore, o d'altro qualunque, salirebbe a *60* gr. ove la di lui elettricità venisse a raccorsi e condensarsi in una capacità *60* volte minore.

XXXIV. Or non solo conduttori di mole e massa diversi hanno diversa capacità; ma anche l'istesso conduttore può averne una maggiore o minore, secondo varie circostanze; alcune delle quali non sono per anco state considerate, come si conviene. E stato osservato che l'istesso conduttore acquista o perde in capacità, a misura che si aggrandisce, o si ristringe di superficie; secondo che una catena metallica es. gr. si dispiega in lungo, o si ammucchia; secondo che varj cilindri contenuti un nell'altro, (come quelli d'un cannocchiale) si traggon fuori, o si fanno rientrare, ec. Quindi si è concluso generalmente che la capacità non è *in ragion della massa*, ma bene *in ragion della superficie* del conduttore, come *Franklin* ha dimostrato appunto coll'indicato sperimento della catena.

XXXV. Questa conclusione è giusta, ma non comprende ancor tutto; perocchè anche con superficie egualmente grandi si ha maggiore o minore capacità, se siano i conduttori diversamente conformati. Essa si troverà maggiore di molto in quel conduttore che avrà più lunghezza, comunque sia d'altrettanto men grosso, cosicchè la quantità della superficie rimanga eguale: ciò che *Watson* ed altri aveano già osservato, e ch'io mi lusingo d'aver posto in miglior lume nella mia Memoria sulla capacità de' conduttori

---

(*) Suppongo quì che siano eguali tra loro i gradi dell'Elettrometro, voglio dire che segni ciascuno un'eguale quantità di elettricità, in quella maniera che ciascun grado di un buon Termometro di mercurio segna un'egual addizione di calore. Nel *quadrante elettrometro* del Sig *Wenly*, che è il migliore di quanti elettrometri si sono mai immaginati, e ch'io ho in qualche parte perfezionato, la divisione de' gradi fatta col compasso non è altrimenti giusta; ma ha bisogno d'una correzione, intorno a che mi sono non poco applicato con un successo maggiore anche di quello che avrei potuto sperare. Penso ora a rendere tale stromento del tutto *comparabile*: al che se giungo, come ho luogo di sperare, non tarderò guari a pubblicarne la descrizione, in un colle osservazioni necessarie per ben servirsi in generale degli elettrometri, e in particolare di questo mio.

femplici (*), nella quale dimoftro il grande vantaggio di un conduttore coftrutto di molte verghe di legno coperte di foglia metallica, e collocate in lungo punta a punta, fopra gl'ordinarj conduttori affai più groffi e meno lunghi. Se l'ifteffo conduttore colla groffezza e lunghezza medefima non fia diritto, ma affai curvo, e molto più fe effendo ef. gr. un fil di ferro, abbia molti torcimenti, o fi ripieghi indietro, avrà minore capacità; così pure l'avranno minore le indicate verghette, fe invece d'effer collocate punta a punta in linea retta, lo fiano ad angolo, e peggio fe s'accoftino parallele.

Le fperienze ed offervazioni da me riportate in detto fcritto, ed infinite altre, maffimamente quelle intorno al così detto *pozzo elettrico*, concorrono tutte a provare, che la capacità è in ragione non delle fuperficie qualunque effe fieno, ma delle *fuperficie libere dall'azione delle atmosfere omologhe*: nella quale rettificata propofizione converranno tutti quelli, che fi faranno a confiderare i principali fenomeni delle atmosfere elettriche.

XXXVI. Ma v'è dippiù ancora: e quefto è propriamente che fa al noftro cafo. L'ifteffo conduttore ritenendo la fteffa fuperficie, e la forma fua non mutata, acquifta maggiore capacità allorchè in luogo di rimanere ifolato folitariamente, fi affaccia a un altro conduttore non ifolato; e l'acquifta tanto fempre maggiore, quanto vi fi affaccia più davvicino, e quanto le fuperficie che fi prefentano un l'altro fono più larghe. Io chiamo quel conduttore ifolato che ne ha un altro di fronte (fia quefto non ifolato, come nel cafo noftro, oppur ifolato, fia elettrizzato o nol fia), lo chiamo *conduttore conjugato;* e già io aveva promeffo nella mentovata differtazione, trattato avendo della capacità de' *conduttori femplici*, o *folitarj*, di trattare in feguito di quella de' *conduttori conjugati*.

XXXVII. Tale circoftanza, che accrefce prodigiofamente la naturale capacità di un conduttore, quella è fopra tutto, a cui non truovo che fi fia fatta ancora la debita attenzione; molto meno che alcuno ne abbia tratto quei vantaggi, che dall'applicazione facilmente ne derivano. Ma veniamo a quelle fperienze più femplici, che ci mettono fott'occhio codefta accrefciuta capacità.

Prendo un difco di metallo (il folito fcudo d'elettroforo per efempio), e tenendolo in alto ifolato lo elettrizzo a una data forza,

---

(*) Si trova quefta Memoria nella prefente raccolta Tom. I. pag. 273. per l'anno 1778, e nel Giornale dell'Ab. *Rozier* l'anno feguente.

quanto basta, supponiamo, a fare che un elettrometro annesso si tenda a 60 gradi; calando indi esso disco gradatamente verso una tavola od altro piano deferente, ecco che decade l'elettrometro dai 60 a 50, 40, 30 gradi. Non crediate perciò che sia scemata a questo punto la quantità d'elettricità che il disco possiede, la quale anzi, purchè esso non sia giunto a tale vicinanza dell'altro piano deferente da dar luogo alla trasfusione collo scoccare di qualche scintilla, si farà mantenuta nell'intierezza sua, quanto almeno la lunghezza del tempo, lo stato dell'aria e dell'isolamento lo permettono. Onde dunque tale e tanto abbassamento di *tensione?* Non altronde che dall'accresciuta *capacità* del disco, or non più solitario, ma *conjugato*. In prova di che se si sollevi di nuovo gradatamente, risalirà il suo elettrometro a 40, 50, e fin presso ai 60 gradi di prima (risalirebbe a 60 giusto, se si potesse impedire affatto il dissipamento nell'aria, e lungo gl'isolatori non mai perfetti abbastanza); a misura cioè che allontanandosi dall'altro piano deferente ritorna il disco a quella più angusta capacità, che gli compete quand'è solitario.

XXXVIII. La ragione di un tal fenomeno si deduce facilmente dall'azione delle *atmosfere elettriche*. Quella del disco, che or suppongo elettrico *per eccesso* si fa sentire alla tavola, od altro qualsivoglia conduttore, a cui si affaccia, in guisa che il fuoco di questo, giusta le note leggi, ritirandosi si dirada nelle parti che restan più vicine al disco sovrastante, e tanto più si dirada, quanto esso disco elettrico si va più accostando. Se l'elettricità di questo è *per difetto*, il fuoco della tavola o piano inferiore qualunque sia, accorre e si addensa verso la superficie medesima, che guarda il disco, e che ne sente più davvicino l'azione. Insomma le parti immerse nella sfera di attività del disco contraggono un'elettricità *contraria*, elettricità che può dirsi *accidentale*, e che portando in certo modo un *compenso* a quella *reale* del disco medesimo, ne diminuisce la *tensione*, come appunto ci dimostra l'abbassamento dell'elettrometro (prec.).

XXXIX. Due altre sperienze porranno in maggior lume questa azione reciproca delle atmosfere elettriche, mercè di cui ora s'infievoliscono, ora si rinforzano mutuamente le *tensioni* ossia azioni elettriche di due corpi pel solo avvicinarsi l'uno all'altro, ritenendo ciascuno nè più nè meno la sua dose di elettricità.

Cominciamo da quelle che si rinforzano. Queste sono le *atmosfere omologhe*. Siano pertanto due piani conduttori, elettriz-

zati o per eccesso amendue o amendue per difetto. Si affaccino questi, e si vadano gradatamente avvicinando: vedrassi che influiscono l'uno sull'altro in modo, che la *tensione* elettrica s'accresce in amendue a proporzione del più grande avvicinamento, e della quantità di superficie che si presentano: ciò, dico, vedrassi dal maggiore innalzamento de' rispettivi elettrometri, e dalla scintilla, che esplorando l'uno o l'altro di quei piani scoccherà a maggior distanza, che se ciascuno fosse rimasto con tutta la sua elettricità *solitario*. In quello stato adunque di avvicinamento egli è chiaro, che ciascuno de' due conduttori *conjugati* ha una minore capacità; giacchè a proporzione che sono già *attuati* a un più alto grado di elettricità, lor resta meno per giungere al sommo, o a parlar più giusto, maggiore è la resistenza che oppongono ad un' ulteriore carica, conformemente a quanto osservato già abbiamo (33) che la tensione esprime lo sforzo, onde un corpo tende a disfarsi dell'elettricità, e a comunicarla altrui. Così una boccia di Leyden carica a un grado un poco maggiore di quello dei dischi *solitarj*, la quale per conseguenza *darebbe* loro in tale stato, *riceverà* all'incontro da essi quando essendo *conjugati* vi prevale la *tensione*: ritornando questi *solitarj*, cederanno un' altra volta alla boccia, ec.

Or anche si comprende quello, che abbiamo fatto più sopra osservare (36), onde sia cioè che un filo metallico ripiegato, e molte verghe poste allato e vicine le une alle altre, abbiano minore capacità che disposti quello e queste in una linea retta; perchè con superficie eguali un conduttore corto e grosso abbia meno capacità d'un lungo e sottile; perchè infine la capacità sia *in ragione delle superficie libere*, o meno *attuate* dall'influsso delle *atmosfere omologhe*.

XL. Siano ora i medesimi piani della sperienza precedente ambi elettrizzati, ma uno *per eccesso* l'altro *per difetto*; ben si vede che ne seguiranno effetti contrarj: cioè l'influenza vicendevole delle atmosfere, per cui l'uno è *attuato* dall' altro, produrrà un *compenso* od *equilibrio accidentale*, onde diminuirassi la *tensione* in amendue, cadrà l'elettrometro, ec. Allora io dico che trovasi accresciuta in ciascuno de' due piani la capacità, inquantochè opporrà ciascuno minor resistenza ad un' ulteriore carica, ad una nuova giunta d'elettricità (intendesi della medesima specie) di cui già può prenderne davvantaggio per giugnere a un dato grado di *tensione*. Così una boccetta di Leyden carica dell' istessa specie

d' elettricità d' uno di questi dischi, e all'istesso grado ed anche al disotto, potrebbe tuttavia aggiungere all'elettricità di lui, quando, trovandosi esso *conjugato*, la sua *tensione* è indebolita dall'atmosfera elettrica contraria del disco compagno; ma rimosso quello da questo, e divenuta in lui la *tensione prevalente*, darebbe egli della sua elettricità alla boccetta, ec.

XLI. Non resta più ora che fare un'applicazione di quest'ultima sperienza a quelle riportate di sopra (38), in cui il piano o disco elettrizzato si affaccia a un piano conduttore non isolato. S'egli è vero, come supposto abbiamo, che questo nella parte più vicina a detto disco elettrico, per l'azione della di lui atmosfera, si compone ad un' elettricità contraria, vale a dire che il fuoco ivi si dirada qualor l'incombente elettricità sia *in più*, o vi si condensa qualor sia *in meno* (ivi), dovrà dunque nascere l'istesso *equilibrio accidentale*, l'istesso *compenso*, e alleviamento alla *tensione* elettrica del disco, lo stesso abbattimento dell'elettrometro, come appunto si osserva (ivi e seg.): quindi l'accresciuta capacità di esso disco; quindi la maggior dose di elettricità che potrà ricevere (prec.) ec.

XLII. La cosa è già bastantemente chiara, ma si renderà ancora più manifesta, e toccherassi con mano, se si venga ad isolare il piano conduttore (supponiamo che questo sia parimenti un disco metallico, che chiameremo disco inferiore) affacciato già al disco elettrico, e dopo si allontanino un dall'altro; giacchè allora compariranno realmente in esso piano o disco inferiore i segni dell'elettricità contraria da esso lui acquistata allorchè non era isolato, e trovavasi immerso nell'atmosfera del disco superiore. Cotesto disco superiore poi, il quale intantochè si allontana, ricupera la *tensione*, che l'avvicinamento gli avea fatto perdere, la perderà di nuovo a misura che si accosterà un'altra volta al disco inferiore, e la farà perdere a lui medesimo, in virtù dell' azione reciproca delle contrarie elettricità (18 e segg.) a indicare le quali vicende è opportuno che trovisi un elettrometro annesso a ciascuno de' dischi; giacchè il linguaggio dell'elettrometro è il più significante di tutti, e ardisco dire ch'esso solo vi dà la spiegazione di tutti i fenomeni riportati in questo scritto, e d'infiniti altri analoghi.

XLIII. Che se il disco inferiore si truovi isolato al primo affacciarvi il disco superiore elettrizzato, e isolato pure rimanga tutto il tempo che questo vi sta sopra; in tal caso venendo esso disco inferiore *attuato* dall'atmosfera del superiore, acquisterà quella che chiamo elettricità *omologa attuata*, *od accidentale*, cioè una

tensione od azione elettrica, con cui fa sforzo di conseguire un'elettricità *reale contraria*; il che non venendogli dato di effettuare, per l'isolamento in cui si truova, non potrà neppure *compensare* nel dovuto modo l'elettricità del disco incombente, nè quindi diminuire in lui la *tensione* notabilmente, dimodochè l'elettrometro di questo appena farà cenno di abbassarsi (il qual picciolo abbassamento si deve a quel poco di fuoco, che per l'azione dell'atmosfera elettrica può moversi nella spessezza del disco inferiore, o lungo i suoi sostegni isolanti non mai perfetti abbastanza); e per conseguenza non acquisterà il disco superiore maggiore *capacità*, onde poter prendere maggior dose di quella elettricità che ha. Tal maggiore capacità l'acquisterà allora solo che si venga a toccare il disco inferiore; onde distruggere in questo l'elettricità *accidentale omologa*: che vuol dire fargli prendere la *reale contraria*.

XLIV. Se il disco inferiore non che trovarsi isolato, sia egli medesimo isolante, succederà lo stesso; cioè non potrà diminuire la *tensione* elettrica, nè quindi aumentare la *capacità* del disco superiore accostatogli comunque. Non così però se cotal disco isolante formi semplicemente un sottile strato che copra un conduttore comunicante col suolo; mercecchè questo piano conduttore che trovasi poco sotto, e in cui può moversi liberamente il fuoco, farà esso il giuoco di *compensare* l'elettricità del disco superiore; e lo strato isolante interposto diminuirà soltanto l'azion mutua delle atmosfere elettriche, in ragione della distanza a cui tiene l'un piano conduttore dall'altro.

XLV. La *tensione* ossia azione elettrica del disco, la quale, come abbiam veduto (38. 42), va diminuendosi a misura ch'esso si affaccia più davvicino ad un piano deferente non isolato, è poi portata a un tale decadimento quando si arriva quasi al contatto, il *compenso* od *equilibrio accidentale* essendo allora poco men che perfetto, che dove l'elettrometro fosse reso es. gr. a 60, 70, e più gradi, si vedrà or disceso a 1 grado solo, o poco più. Quindi se il piano o disco inferiore opponga solo una picciola resistenza al trapasso dell'elettricità, o per l'interposizione d'un sottile strato coibente, o per la natura sua propria d'imperfetto conduttore, qual è il marmo asciutto, il legno secco, ec., tale picciola resistenza congiunta a quella della distanza comunque picciolissima non potrà esser superata da tale debolissima *tensione* residua del disco elettrico; il quale perciò non iscaglierà scintilla al piano (salvo che forse dagl'orli non ben ritondati, e nel caso che possieda un

a gran copia di elettricità); anzi conserverà tutta o quasi tutta l'assoluta sua elettricità, dimodochè rialzandolo, il suo elettrometro risalirà quasi al grado di prima. Più: potrà il disco senza gran detrimento della sua elettricità giugnere finanche al contatto del piano imperfetto conduttore, e restarvi qualche tempo applicato: nel quale contatto la *tensione* elettrica trovandosi pressochè ridotta a nulla, non ha forza di passare dal disco al piano che combacia se non lentissimamente.

XLVI. Non andrà però così la bisogna, se ripetendo l'esperienza s'inclini il disco, e si porti a toccare il medesimo piano in costa: allora sussistendo in quello maggior *tensione* di elettricità (come ci mostrerà il fedele elettrometro), giacchè non vien bilanciata che corrispondentemente ai punti di superficie dell'uno che guardano davvicino la superficie dell'altro, cotal azione elettrica meno indebolita vincerà la piccola resistenza del marmo, o di qualsisia altro imperfetto conduttore, e fino di un sottile strato coibente che trovisi interposto, cosicchè l'elettricità trasfonderassi realmente, e o s'affiggerà a cotesto strato coibente che copra il conduttore, o passerà entro a questo, se è nudo, fino a perdersi nel suolo (*); e ciò in brevissimo tempo: laddove vedemmo (prec.),

(*) Questa spiegazione bene intesa ci conduce a render ragione in generale della *virtù delle punte*. A parlar giusto una punta non isolata, presentata a un corpo elettrico non ha alcuna virtù propria per attirarne l'elettricità, ella si comporta semplicemente come un conduttore non isolato che non oppone resistenza al passaggio del fluido elettrico. Se il medesimo conduttore presenta al corpo elettrico in vece della punta una palla, od una superficie piana, non oppone già egli per questo maggiore resistenza: onde è dunque che l'elettricità non vi si getta egualmente all'istessa distanza dal corpo elettrico? Ciò viene dall'indebolita *tensione* ossia azione elettrica di questo corpo in virtù della più larga superficie presentatagli da quel conduttore non isolato, la quale superficie componendosi ad un'elettricità contraria, offre maggior *compenso* che una punta, come si è quì sopra spiegato. Adunque in luogo di dimandare perchè una punta tragga o getti sì da lungi l'elettricità, dovrebbesi domandare piuttosto perchè una palla o un piatto egualmente conduttore non lo facciano: allora io farò osservare che non è già un difetto di questa palla o di questo piano, come non è una virtù propria della punta, che metta tale e tanta differenza; ma bene lo stato del corpo elettrico e della sua atmosfera (con che intendo anche l'aria che lo circonda *attuata* ad una tensione di elettricità omologa), il qual decade dalla sua forte *tensione* a proporzione che s'immergono in detta sua atmosfera e si affacciano a lui più punti di un conduttore non isolato. Affievolita pertanto *l'azione elettrica*, è egli sorprendente che non possa più superare la resistenza di quel grosso strato d'aria interposta tra il corpo elettrico ed il

che non ne passa nulla o quasi nulla in tempo assai più lungo, quando il contatto col medesimo piano è il più ampio possibile. La qual cosa ha l'aria di paradosso; ma pur si spiega così bene coi principj delle atmosfere elettriche.

XLVII. Quello che sembra anche più paradosso, o almeno che sorprende di più, si è, che neppure il contatto di un dito, o di un pezzo di metallo comunicanti col suolo, neppure tal contatto replicato più volte e continuato per alcuni secondi, valga a spogliare intieramente dell'elettricità il disco posato sull'amico piano; ma ve ne lasci sovente tanto da poter dare ancora una scintilla quando in seguito si leva esso disco in alto. Invero tal fenomeno sarebbe inesplicabile anche nei nostri principj, se il dito o il metallo fossero perfetti conduttori, a segno di non opporre alcuna benchè minima resistenza al passaggio del fluido elettrico, come si crede comunemente; ma la cosa sta altrimenti; e ce lo dimostrano queste stesse sperienze. I metalli dunque non sono che conduttori meno imperfetti degl'altri corpi. Ma, dirassi, noi vediamo che si trasfonde da un capo all' altro di un metallo, e da un metallo all' altro l'elettricità in un istante. Sia pure così di quell'elettricità che dispiega una forza sensibile a segno di tendere un elttrometro, o di attrarre un filo leggerissimo. Ma convien riflettere che al disotto di questo vi hanno ad essere ancora altri gradi di elettricità impercettibili, i quali, dico io, non son valevoli a superare sì tosto quella qualunque picciola resistenza che pure oppor denno i migliori conduttori. Quando dunque un metallo tocca il disco elettrizzato che riposa sul suo piano, lo spoglia immantinente dell' elettricità fino al segno che la *tensione* diviene affatto *insensibile*, non però *nulla*: essa è ridotta, supponiamo, a $\frac{1}{50}$ di grado. Ma se sollevando il disco in alto la sua *capacità* si ristringa, come abbiam veduto che si ristringe infatti, a segno di spiegare una tensione elettrica 100 e più volte maggiore, questa salirà dunque a 2 gradi, ed oltre; con che sarà divenuta sensibile, finanche al punto di dare una scintilla.

XLVIII. Fin quì considerato abbiamo come l'azione delle atmosfere elettriche debba modificare l'elettricità del disco nelle sue varie situazioni, allorchè gli è stata infusa prima di accostarlo al

---

conduttore, cui supera agevolmente quando non presentandoglisi alla medesima distanza che una punta sottile, *la tensione* di esso corpo elettrico e dell'aria infinitamente meno bilanciata, sussiste nel suo pieno vigore?

piano deferente. Ora vediamo che avvenir debba allorchè gli s'infonde stando già esso vicino o meglio applicato al detto piano. Quando ho detto dal bel principio (32) che in tale stato egli ha molto maggiore *capacità*, e son venuto provandolo fin quì, ho detto e provato tutto: le applicazioni sono così facili a fare, che niente più. Gioverà non pertanto esemplificare con un'esperienza. Mi si dia una boccia di Leyden, o un ampio conduttore elettrizzati a 1 sol grado di *tensione*, od anche meno. Se io farò toccare l'una o l'altro al mio disco posato, è chiaro che gli comunicheranno della loro elettricità a misura della sua *capacità*, tanto cioè quant'egli può riceverne per comporsi con essi ad una *tensione* ossia forza elettrica *eguale*, supponiamo di $\frac{1}{2}$ grado. Ma la sua *capacità* or che il disco è non solamente *conjugato* ma combaciante il conduttore compagno, è 100 e più volte maggiore (46.) ossia vi vuole per produrvi la data tensione 100 volte maggior dose di elettricità che quando si trova isolato *solitariamente* (33.), quindi appunto ne avrà preso 100 volte più, che non avrebbe potuto prenderne stando isolato in aria. Quando dunque si leverà in alto, a misura che allontanandosi dal caro piano si ridurrà alla naturale sua angusta *capacità*, la *tensione* elettrica dispiegherassi maggiore, e maggior sempre fino al termine di 50 gradi (nel supposto caso che la tensione fosse di $\frac{1}{2}$ grado stando il disco posato, e la sua capacità in tale stato 100 volte maggiore), quando cioè la sua atmosfera non facendosi più sentire al detto piano, sarà cessata ogni maniera di *compenso*, e tolto quell'*equilibrio accidentale*, che teneva la tensione così bassa (39. 42.). E' inutile il dire, che calando di nuovo il disco verso il piano, si abbatterà di nuovo l'elettrometro, a misura che l'*equilibrio accidentale* si andrà ristabilendo; giacchè questo è il primo fenomeno che contemplato abbiamo (38.), e che ne ha condotti alla spiegazione di tutto il resto.

XLIX. Soggiugnerò solamente una cosa per ultimo schiarimento. Succede al disco che passa dallo stato d'isolamento solitario a quello di affacciarsi fin anche al combaciamento un piano convenientemente preparato, o che passa da questo all'altro stato, lo stesso che succede ad un conduttore compreso sotto angusta superficie, che si dispieghi in una assai più ampia, e *vice versa* [richiamiamo l'esempio della catena ammucchiata e poi distesa, o dei cilindri che entrano un nell'altro (35.)]. Elettrizzato a un alto grado il conduttore quand'è avvolto e impicciolito, se dopo viene a distendersi od allungarsi, decade in lui la *tensione* a misura che l'elettricità, com-

V 2

partendosi a una più grande *capacità*, vien diradata. All'incontro elettrizzato debolmente quando è disteso e gode della sua maggiore capacità, se dopo si avvolge e rappicciolisce, va acquistando viemmaggior *tensione* a misura che l'elettricità si raccoglie e viene condensata in una capacità minore. Così appunto il nostro disco, se venga elettrizzato quand'è *solitario* a una forte *tensione*, questa andrà scemando a misura ch'esso si affaccia ad un altro piano non isolato; all'incontro elettrizzato debolissimamente quando è prossimo a questo piano, o lo combacia, vedrassi crescere in lui insignemente la *tensione* a misura che si allontana da quel piano. Si può dunque dire che l'elettricità viene quì pure in certo modo *condensata*, non altrimenti che nell'addotto esempio del conduttore che s'impicciolisce: quindi il nome di *condensatore* che ho dato al mio apparecchio. Certo se non può dirsi nel nostro caso *condensata* l'elettricità in minore spazio, giacchè e massa e volume rimangono i medesimi nel disco che adoperiamo, ella è però confinata in tal corpo, di cui la *capacità* di grandissima che era è divenuta come che sia picciolissima.

L. Ora se una debole insensibile forza elettrica di una boccetta di Leyden o di un conduttore appena un poco carichi, applicata al disco giacente può accumularvi tanto di elettricità, onde poi levato in alto dispieghi una forte tensione, vibri vivace scintilla, ec., che farà una carica forte della boccia o del conduttore applicatavi egualmente? Non farà gran cosa di più, per la ragione che tutta quell'elettricità ch'è superiore in forza alla picciola resistenza che oppone la superficie del piano sia persa, trapassando in esso. Ad ogni modo se (46.) questo piano trovandosi convenientemente preparato (11. 12. 22.), tale resistenza sia discreta, il disco non se ne staccherà senza vibrare d'attorno dagl'orli comunque ritondati fiocchi di luce, per la strabocchevole copia di elettricità, di cui si troverà carico: e a far tanto strepito non si ricerca neppur che la boccetta con cui si tocca il disco abbia assai forte carica, bastando una mediocre, e meno che mediocre, tale che appena giunga a dar scintilla.

LI. Da tutto il fin quì detto s'intende facilmente, che se il disco posato può prendere buona dose di elettricità da una boccia di Leyden (*), o da un ampio conduttore, comechè debolissima-

(*) Nella mia Memoria sulla capacità de' conduttori semplici dimostro la grandissima *capacità* che ha una boccia di Leyden comparativamente alla sua

mente animati, non lo può in alcun modo da un conduttore poco capace (e come darebbe questi ciò che non ha?), a meno che non si continui d'altra parte ad infondere al conduttore medesimo quella qualunque sia debole elettricità, a meno che la sorgente non continui per qualche tempo: il che ha luogo per esempio nel conduttore atmosferico, che bee l'elettricità insensibile dell'aria, o in quello d'una macchina ordinaria, che sia malissimo isolato, e che una sì debole *tensione* di elettricità ne ricavi, che in niun modo appaja. In ambi questi casi abbiamo osservato infatti (4. 25.), che vi vuol del tempo prima che il disco possa raccorre una dose sufficiente di elettricità.

LII. Come un ampio conduttore trasmette la massima parte della sua elettricità al nostro disco, il quale quantunque assai più picciolo, gode però in grazia della sua vantaggiosa posizione, in grazia di quell'*equilibrio accidentale* a cui si compone col piano, d'una *capacità* molto più grande di quella che gli compete in istato solitario; e come levando in seguito esso disco in alto, con che tolto ogni *equilibrio* o *compenso*, vien ristretto alla naturale sua angusta capacità, quella stessa dose di elettricità presa al gran conduttore, e che appunto per esser questo sì grande vi producea sì debole *tensione*, or ne produce una tanta più grande nel nostro disco; nell'istessa maniera, e per l'egual ragione l'elettricità aumenterà una seconda volta di tensione facendola passare dal disco già sollevato ad un altro giacente molto più piccolo, da innalzarsi quindi similmente.

---

mole, appunto perchè l'elettricità che si va infondendo ad una superficie truova un gran compenso nell'elettricità contraria che va acquistando la superficie opposta, ciò che produce la solita diminuzione di *tensione*, ec. Ivi fo vedere come 16 pollici quadrati di *superficie armata* hanno una capacità eguale a un conduttore di verghe inargentate lungo presso a 100 piedi, il quale ne ha una grandissima, talchè le sue scintille producono la vera *commozione* in un grado abbastanza forte. Ivi anche accenno come tutti i fenomeni della carica e della scarica degli strati isolanti, dell'elettroforo, delle punte ec. possono dipendere dall'istessa azione delle atmosfere elettriche, combinata, per ciò che appartiene agli strati isolanti, con una certa non molto grande resistenza che prova l'elettricità ad affiggersi alla superficie di questi egualmente che a sortirne, e con quella incomparabilmente più grande e può dirsi insuperabile che la impedisce di diffondersi attraversandone la spessezza. Intorno a che fin dal tempo in cui pubblicai la descrizione, e le principali sperienze del mio Elettroforo, che fu nel 1775 (vegg. la *Scelta d'Opuscoli interess.* di di quell'anno) io avea promesso di esporre tutte le mie idee in un trattato che avrebbe per titolo: *Dell'azione delle atmosfere elettriche, e de' fenomeni che ne derivano negli strati isolanti*.

Il Sig. *Tiberio Cavallo*, a cui dietro le altre mie ſperienze, ſuggerì queſt' artificio, ha fatto tal picciolo diſco d'una laminetta non più grande d'uno ſcellino. E' certo queſto ſecondo *condenſatore* dell'elettricità è utile in molti caſi in cui l'elettricità non è ſenſibile ancora o dubbia col primo: come ce ne hanno aſſicurato varie prove che facemmo inſieme. Talora l'ordinario diſco toccato dal corpo, di cui ſi dubitava ſe aveſſe o no un principio di elettricità, non movea ancora l'elettrometro ſenſibiliſſimo dell'iſteſſo Sig. *Cavallo*; ma toccato con quel diſco l'altro picciolino, queſto facea divergere ſenſibilmente le palottole dell' elettrometro. Eppure qualche volta anche con queſto non ſi otteneva nulla, o un'ombra ſolamente di elettricità. Or ſe noi ſupponiamo la *tenſione* elettrica accreſciuta a 1000 volte per l'intervento dei due condenſatori, il che non è troppo, quanto mai debole eſſer dovea originariamente nel corpo eſaminato? Quanto debole p. e. quella che ſi eccita in un metallo ſtrofinandolo colla mano nuda, giacchè comunicata al primo grande, e da queſto al ſecondo picciolo diſco, e finalmente all' elettrometro, le palle appena fan cenno di ſcoſtarſi? Ma baſta che facciano tanto per eſſer noi convinti, che l'elettricità non è nulla, e che il metallo l'ha originariamente contratta per lo ſtroppicciamento della mano. Quanto mai eravam lontani da una ſimile ſcoperta pochi anni addietro prima del noſtro *condenſatore*, e dell' elettrometro così ſenſibile del Sig. *Cavallo!* Quanti gradi di elettricità noi ſcopriamo adeſſo al diſotto del più picciolo d'allora?

APPENDICE.

HO detto al §. 28. che mi è riuſcito finalmente di ottenere ſegni diſtintiſſimi di elettricità e dalla ſemplice evaporazione dell' acqua, e da varie efferveſcenze chimiche. Eſſendo queſto un fatto non meno intereſſante che nuovo, ſtimo non inopportuno di far quì il racconto fedele delle ſperienze. Le prime dunque, come ivi accenno, ſono ſtate da me fatte a Parigi in compagnia di due fiſici illuminati e membri dell' Acc. R. delle Scienze. Furono queſti il Sig. *Lavoiſier*, e il Sig. *de la Place*. Eglino concepiron meco la ſperanza di un felice riuſcimento quando ebbi loro moſtrato gli effetti del mio *condenſatore*, e ſpiegata la ragione dei fenomeni: conſeguentemente il Sig. *Lavoiſier* ne ordinò un grande col piano di marmo bianco. I primi tentativi da me fatti con queſto apparato in

compagnia del Sig. *de la Place* sull'evaporazione dell'acqua e dell'etere non furono coronati dal successo; ma il tempo era cattivo, la stanza troppo picciola e ingombra di vapori, e l'apparato non troppo ben in ordine. All'incontro quelli che ripeterono l'istesso Sig. *de la Place* e Sig. *Lavoisier* ad una campagna di quest' ultimo ebbero buon riuscimento. La qual cosa c'invogliò a ripetere e moltiplicar le sperienze, e il successo fu completo, avendo ottenuto segni chiarissimi di elettricità dall'evaporazione dell'acqua, dalla semplice combustione dei carboni, e dall'effervescenza delle limature di ferro nell'acido vitriolico diluto. Ciò avvenne il giorno 13 Aprile; e la maniera di far l'esperienza fu questa: si isolò in un aperto giardino una gran lastra di ferro, alla quale era attaccato un lungo filo pur di ferro che veniva a terminare in contatto dello scudo o disco posato sul piano di marmo, il qual tenevasi continuamente asciutto e caldo da alquanti carboni sottoposti. Ciò fatto posimo su la detta lastra isolata alcuni bracieri ripieni di carboni mezzo accesi, e lasciammo che la combustione ajutata da un gentil vento che spirava andasse rinforzandosi per alcuni minuti: allora rimovendo lo scudo dal contatto del filo di ferro, e quindi da quello del marmo, con alzarlo al consueto modo, vi comparvero i segni aspettati di elettricità, mentre accostato al nuovo elettrometro del Sig. *Cavallo*, fece che s'aprissero i due fili colle pallottoline. Esaminata questa elettricità si trovò essere *negativa*. Si ripetè l'esperienza ponendo sulla lastra isolata invece dei bracieri quattro vasi con entro limatura di ferro e acqua, quindi versando in tutti quattro a un tempo abbastanza d'olio di vitriolo per far sorgere una furiosa effervescenza: quando il più forte bollore cominciava a cadere, allora fu che rimosso ed esplorato lo scudo non che movere i fili dell'elettrometro a qualche distanza, ci diede una sensibile scintilla. Anche quì l'elettricità si riconobbe essere *negativa*. Quanto furon vivi e distinti i segni elettrici con tal prova dell'effervescenza, altrettanto deboli ed equivoci riuscirono questa volta coll'evaporazione dell'acqua, eccitata or con mettere delle casserole con entro acqua a bollire sopra i bracieri portati come quì innanzi dalla lastra isolata, ora con versar l'acqua in coteste casserole previamente ben riscaldate.

Pochi giorni dopo ripetemmo le sperienze in una grande stanza, estendendole alle altre effervescenze che producono l'aria fissa, e l'aria nitrosa; e fu con buon successo: l'evaporazione semplice dell'acqua produsse segni debolissimi talchè ebbimo pena a de-

terminare di quale ſpecie foſſe l'elettricità; anzi di tre volte, due ci parve che foſſe *poſitiva*; ma v'è luogo a credere, ed io giudico certamente, che ſia ſtato un errore.

Ancor paſſati alcuni giorni ſi ritornò alle ſperienze eſſendo di compagnia anche il Sig. *le Roy* membro eſſo pure dell'Accademia R.; ma nè la combuſtione, nè l'evaporazione dell'acqua non ci dieder ſegni ſenſibili: di che accagionammo l'eſſer l'aria umidiſſima per il tempo piovoſo che faceva. Pur ne ottenemmo colla generazione dell'aria infiammabile nel momento della più viva effervescenza: e ſe l'elettricità non fu queſta volta così forte da ſcintillare, lo fu abbaſtanza perchè ne diſtingueſſimo chiariſſimamente la ſpecie, che era *negativa*.

Prima di laſciar Parigi (che fu il 23 Aprile) volendo io moſtrare qualche ſperienza di queſto genere ad un amatore di elettricità e valente macchiniſta, il Sig. *Billaux*, una volta che mi trovai nel ſuo laboratorio, preſi una giara di vetro, e ſoſpeſala a un cordoncino di ſeta vi miſi i materiali per la produzione dell'aria infiammabile: avea fatto entrare nella giara medeſima un filo di ferro in modo, che toccaſſe la limatura, e l'altro ſuo capo ſporgente veniſſe a comunicare coll'elettrometro ſenſibiliſſimo del Sig. *Cavallo*. Quando l'effervescenza fu ſalita al ſommo e la ſpuma ſormontava i labbri del vaſo, le palle, ſcoſtandoſi, dieder ſegno di elettricità; nè queſta fu così debole, che non poteſſe conoſcerſi eſſer *negativa*.

Le ſperienze coll'evaporazione dell'acqua, che non avean troppo bene corriſpoſto a Parigi, ebbero poco tempo dopo molto miglior ſucceſſo a Londra, quando mi ſuggerì l'eſpediente di gettare dell'acqua ſopra i carboni acceſi ch'erano in un piccolo braciere iſolato. L'effumazione che ſuccede non manca mai di elettrizzare lo ſcaldino *negativamente*, il quale dà ſegni abbaſtanza ſenſibili col ſolo elettrometro, e col condenſatore, ſe è ben preparato, arriva a produr ſcintille. Si trovarono preſenti la prima volta a queſte ſperienze in caſa del Sig. *Bennet* grand'amatore di elettricità, l'Ab. *Magellan*, il Sig. *Cavallo* e il Sig. *Kirwan* membri della S. R. e il Sig. *Walker* lettore di fiſica. Ci ſervimmo per apparecchio condenſatore d'un picciolo ſcudo d'elettroforo e d'un piattello di legno, che ſi trovò al giuſto punto ſemicoibente, il che è raro quando il legno non è invernicato.

Un'altra volta in caſa del Sig. *Cavallo* riuſcì l'eſperienza iſolando un picciolo crogiuolo con entro due o tre carboni acceſi, e

versandovi quindi un cucchiajo d'acqua: un filo di ferro che toccava i carboni, ed estendevasi fino all'elettrometro, vi portò sensibile elettricità, e sempre *negativa*.

Queste sono le sperienze, che fino ad ora ho avuto occasione di fare (*); intorno alle quali non debbo tralasciar di dire, che sebbene non avessimo sempre bisogno dell'apparecchio *condensatore* (il quale, se non è benissimo in ordine, a nulla serve, e può nuocere anzichè giovare) per aver segni non dubbi, il solo elettrometro sensibilissimo del Sig. *Cavallo* avendoci bastato più volte; convien però confessare che si fu quell'apparecchio che ci mise sulla via di tali sperienze, e che col mezzo suo solamente potemmo ottenere segni di una certa forza, e fin la scintilla elettrica. Io non dubito che essendo ora rese così facili tali sperienze, non siano per essere e ripetute e promosse. Il campo è solamente aperto, e molto resta ancora a fare. Se i corpi risolvendosi in vapori o in un fluido elastico si caricano di fuoco elettrico a spese degli altri corpi, e li elettrizzano per conseguenza *negativamente*; venendo in seguito i vapori medesimi a condensarsi, non cercheranno essi di deporre questo carico, e non produrranno conseguentemente segni di elettricità *positiva*? Ecco ciò che merita singolarmente d'essere verificato coll'esperienza. Io ho già immaginato diversi modi di tentare la cosa, che metterò alla prova tosto che ne abbia il comodo. Intanto mi sia quì permesso di dar corso per un momento alle idee che volgo in mente intorno all'elettricità atmosferica.

Le sperienze fatte fin quì, e che abbiamo riferite, tutte concorrono a mostrarci che i vapori dell'acqua, e generalmente le parti d'ogni corpo, che si staccano volatilizzandosi, portano via seco una quantità di fluido elettrico a spese dei corpi fissi che rimangono, lasciandoli perciò elettrizzati *negativamente*, non altrimenti che ne portan via una quantità di fuoco elementare, producendovi con ciò raffreddamento. Quindi vuolsi inferire che i corpi risolvendosi in vapori, o prendendo l'abito aereo, acquistino una maggiore capacità rispetto al fluido elettrico, giusto come l'acquistano maggiore rispetto al fuoco comune o fluido calorifico. Chi non sarà colpito da così bella analogia, per cui l'elettricità porta del lume alla novella dottrina del calore: e ne

(*) Cioè fino a Maggio del 1782. Dopo tal tempo le ho replicate moltissime volte sempre con egual successo, e molte persone vedute le hanno.

riceve a vicenda? Parlo della dottrina del calor *latente* o *specifico*, come si vuol chiamare, di cui *Black* e *Wilke* colle stupende loro scoperte han gettato i semi, e che è stata ultimamente tanto promossa dal Dr. *Crawford* dietro le sperienze del Dr. *Irwine*.

Seguendo questa analogia, siccome i vapori allorchè si condensano e ritornano in acqua, e conseguentemente alla primiera più angusta capacità, perdono il lor calore *latente*, ossia depongono il di più di fuoco che si avevano appropriato volatilizzandosi; così pure manderan fuori il fluido elettrico divenuto ora ridondante. Ed ecco come nasce l'*elettricità di eccesso*, che domina sempre più o meno nell'aria anche serena, a quell'altezza in cui i vapori cominciano a condensarsi; elettricità che è più sensibile nelle nebbie, ove quelli si condensano maggiormente; e infine fortissima laddove le folte nebbie si agglomerano in nubi, e già si figurano in goccie. Fin quì l'elettricità dell'atmosfera sarà sempre *positiva*. Ma formata che sia una nube potentemente elettrica *in più*, ella avrà una sfera di attività intorno ad essa, nella quale se avviene ch'entri un'altra nube, allora giusta le note leggi delle *atmosfere*, gran parte del fluido elettrico di questa seconda nube si ritirerà verso l'estremità più lontana dalla prima, e potrà anche uscirne fuora ove incontri o altra nube, o vapori, o prominenze terrestri che lo possan ricevere: ed ecco una nube elettrizzata *negativamente*, la quale potrà a sua posta occasionare coll'influsso della propria atmosfera l'elettricità *positiva* in una terza, ec. In questa maniera s'intende benissimo come si possano avere sovente ne' conduttori atmosferici segni di elettricità *negativa* a cielo più che coperto; e come ne' temporali specialmente, ove molte nubi si veggono pensili e staccate vergere al basso, e or ondeggianti fermarsi qualche tempo, ora scorrere le une sotto le altre, or trasportarsi rapidamente, l'elettricità cambj più volte, e spesso a un tratto da *positiva* in *negativa*, e viceversa.

Or anche non fia più stupore che le eruzioni de' vulcani, siano state sovente accompagnate da' fulmini: in ispecie quella strepitosissima del Vesuvio dell'anno 1779, in cui infinite saette furon viste guizzare entro gl' immensi globi di fumo. Le poche sperienze fatte mi han dato a vedere che la quantità di elettricità prodotta dalle effumazioni, dipenda molto e dalla copia dei fumi che s'alzano e singolarmente dalla rapidità. Or quale e quanta non dee essere l'elettricità in simili eruzioni?

SUL VERDERAME

LETTERA FISICO-CHIMICO-ECONOMICA

DIRETTA DAL SIGNOR

D. GIOVANNI MAIRONI DA PONTE

AL NOB. SIGNOR

DON MARCO BRESSANI

PATRIZIO BERGAMASCO.

Nisi utile quod facimus stulta est gloria.

Nihil agere quod non prosit... Phœdrus Fabula XVII. Lib. III.

Affatto propria del di Lei zelo singolarissimo per la Umanità ella è la ricerca, che V. S. Illustrissima mi fa sul Verderame, e sugli effetti suoi perniciosissimi. Quest'è un argomento della più grande importanza; e vorrei aver cognizioni sufficienti, onde poterlo trattare in tutta la sua ampiezza, e come merita la ornatissima di Lei persona.

Sono universalmente noti gli effetti terribili, che sulla umana salute può produrre la sostanza metallica del rame portata agli intestini. E declamandosi continuamente su tale verità si apportano moltissimi esempi di malattie funeste, e di morti irreparabili accadute appunto per questa ragione. Ma nullameno punto non si è diminuito l'uso di questo metallo, facendolo tuttora servire di materia ordinaria a quasi tutti i vasellami delle nostre cucine. Ella è cosa sorprendente in vero il vedere con quanta spensieratezza si continui a preparare il più delle nostre vivande in vasi di questo metallo, talora senza la più picciola precauzione, nulla riflettendosi al veleno, che in se racchiudono. Vi sono ancora moltissimi Autori sì Italiani, che d'Oltremonte, che hanno de-

clamato su questa dannosa usanza, avvalorando il loro assunto colle più robuste ragioni, e con esempi convincentissimi (1).

Io non esporrò quì se non se il picciolo mio parere, lasciando altrui la pena di ricorrere a più grandi fonti, qualor amasse di compiutamente appagare le sue ricerche. Ma convienmi supplicare che siami lecito di premettere alcune chimiche cognizioni indispensabili alla facile spiegazione di questo magistero della Natura. E V. S. Illustrissima, che possiede già molte cognizioni su questo argomento saprà ben dare il giusto valore al mio raziocinio, ed alle mie induzioni.

Il rame, e il ferro fra tutti i metalli sono quelli, che più facilmente perdono il loro flogisto *saturante* (2) coll' azione dell' aria, del fuoco, e di altre sostanze saline. Lo stesso sal *comune* (sal da cucina) può attaccare, e di fatti attacca il rame e in parte lo converte in una calce grigia. Non è però da attribuirsi ciò all' acido *marino*, che entra in questo sal *neutro*, ma alla forza combinata, che risulta dalla unione dell' acido medesimo coll' alcali *minerale* altro suo prossimo principio.

Ciò, che denominasi verderame, altro non è, per usar del linguaggio comune, se non se una ruggine prodotta dal rame medesimo. Ma parlando con maggior precisione, si dovrebbe dire calce *aereata* di questo metallo ancor pregna di molto flogisto, per cui riesce facilmente miscibile con tutti gli acidi. Allora poi diviene venefica, e cangia di colore, quando appunto si combina con questi acidi, i quali probabilmente col toglierle anche parte del flogisto *coagulante* (3) la rendono quasi acido *radicale metallico*, che è lo stesso che dire una sostanza sommamente caustica, e conseguentemente velenosa, siccome si può dire di tutte le calci metalliche *mineralizzate* dagli acidi. Ed ecco una proprietà certa e costante, colla qualle i metalli si distinguono da tutti gli altri

---

(1) Si potranno leggere molto proficuamente su questo argomento i Signori Scaki *Diss. Mors in olla*, Bergmann *de Arsenico*, Geofroy *in Actis Parisiensibus*, Bayen e Charlard *in Rozier* 1781 p. 452. 457, e 82.; Plouche *Séance publ. tenue par la faculté de Med. dans l' Université de Paris le 9. Decemb.* 1771 pag. 18., Rinman *Actis Upsal.* Crell *Neueste Endeckung VII. pag.* 132. e *Opusc. Scelti* Tom. VI. ec.

(2) Vedasi la Sciagrafia ossia *compendiosa descrizione del Regno Minerale* del Sig. *Bergmann* da me volgarizzata, e stampata l' anno scorso.

(3) Il significato delle parole *coagulante* e *saturante* trovasi nella nota al §. 144. della suddetta Traduzione.

corpi fossili solubili dagli acidi, essendo sempre più caustici i sali da essi prodotti, che quelli, i quali risultano dagli stessi acidi appoggiati a un sale alcalino, o ad una terra assorbente.

Ma se Ella mi dimanda poi in che consista la causticità, o lo stato corrosivo delle sostanze fornite di questa micidiale proprietà, e come essa agisca, non posso risponderle, se non se col celebre Sig. *Scopoli*, I. che gli acidi sono sostanze avidissime di flogisto, II. che le sostanze metalliche si riducono allo stato di calce, e di *acido radicale* col deflogisticarsi col mezzo degli acidi, III. che ogni corpo, quanto è più povero di flogisto, tanto è più ricco di fuoco *puro*, il quale a sentimento del sullodato gran Chimico, e di varj altri ancora è la causa immediata della causticità. Quindi accostandosi un acido *radicale metallico*, o una calce spogliata di molto dello stesso suo flogisto *coagulante* alla fibra animale, con gran forza assale il flogisto della medesima, e si impossessa di esso lui con molta avidità. Dall' accesso del flogisto reso libero il fuoco *puro*, che prima restava nel corpo caustico, egli sottentra nella fibra animale, dove colla sua azione produce una intestina dissoluzione nelle parti coerenti della fibra medesima; quindi la dolorosa sensazione, e talora la morte.

Ma la mia ipotesi suppone la grande dottrina delle *Affinità*, la teoria del *Fuoco*, e molte altre chimiche cognizioni, le quali non sono combinabili colla brevità di una lettera. Se Ella amasse di appagare perfettamente le sue brame su tali articoli non saprei dirigerla meglio che alla lettura degli stessi nel Dizionario Chimico Maqueriano volgarizzato dall' anzilodato Sig. *Scopoli*.

Sono sempre funesti sopra il nostro individuo gli effetti di questi veleni, ma non sono però sempre ugualmente pronti e solleciti. Le Teorie Mediche, e moltissime sperienze fatte su tale argomento c' insegnano esservi molti casi, ne' quali la sostanza velenosa non agisce, se non se lentamente. Mille cause possono concorrere a questa lentezza di agire, come sarebbero la combinazione fortuita di altre sostanze, che vagliano ad imbrigliarne le particole corrosive, la diversa energia del veleno medesimo ec., ma sopra tutto la sua quantità: potendo succedere benissimo che questa non sia tanta da poter esternar sul momento le sue impressioni; quindi da non poterlo fare se non se dopo lungo tempo, e sotto apparenze diverse a cagione delle altre combinazioni sopraggiunte (*).

(*) Ella non è messe mia il trattare diffusamente de' mali, che possono

La calce del rame dunque, e l'acido *vegetabile* o *animale*, e l'alcali ſteſſo ſono i principj proſſimi del verderame. Gli acidi, i quali ſogliono dai noſtri vaſellami di tal metallo cavare un sì fatto veleno comunicandolo alle noſtre vivande ſono l'acido *vegetabile*, cioè quello dell' *aceto*, del *limone*, e delle piante *acide*, oppure l'acido *animale* cioè il *ſebaceo* ſvolto dal *graſſo*, dal *butirro*, e dagli olj *animali* col mezzo del fuoco, e della loro rancidità. Agiſcono ſul rame anche i Sali *alcalini puri* tanto *fiſſi*, quanto *volatili*, come ho accennato, quando però coll'ajuto della fermentazione, e della putrefazione ſi ſviluppano da quelle baſi, alle quali erano appoggiati.

Ora ognun vede che, eſſendo ſempre le noſtre vivande un riſultato di tali ſoſtanze *animali*, e *vegetabili* devono ſempre, o colla forza loro naturale di combinazione, o coll'ajuto del fuoco, e della fermentazione, o di qualunque altro *intermedio* agire ſul rame dei vaſi, ne' quali ſono preparate, o conſervate, e perciò cavarne il veleno, di cui parliamo.

La intonacatura di queſti vaſellami collo ſtagno può, egli è vero, difendere il rame dalla azione degli acidi anzidetti, giacchè lo ſtagno non è punto ſoggetto alla loro forza.

E in tal caſo lo ſtagno fa quello, che nella miniera di *Naygay* fanno le materie eterogenee, nelle quali è meſcolato l'oro, ſul quale in queſto caſo non ha azione veruna l'acido dell' Acqua *Regia*.

Ma lo ſtagno adoperato in tale funzione non è mai puro. Il Sig. *Navier* uno di quelli, che con grande accuratezza ha deſcritti gli inconvenienti dei vaſi di rame, che s'adoprano per cucinare, prova evidentemente che qualunque ſtagno, compreſo perſino il conſiderato puriſſimo di *Malac* contiene dell' arſenico in una conſiderabile proporzione. L'arſenico però contenuto nello ſtagno non merita quì grandiſſima conſiderazione; nè tutto ciò, che il Sig. *Marggraf* ha creduto eſſer arſenico lo era di fatti. Il maggior male conſiſte nella lega del piombo collo ſtagno per dare ad eſſo un bel lucido, e per riſparmiare lo ſtagno medeſimo. Quello adoperato comunemente in Italia a tal uopo ne contiene

---

avere deciſamente, o ſecretamente origine da queſto veleno. Eglino ſono celebri, e noti quaſi alla più baſſa plebe. E ſe i Medici vogliono di più, poſſono ricorrere ai tanti libri, che ſu tale ſoggetto abbiamo anche dalla noſtra Italia.

ſino trenta parti in un centinajo. E a chi non ſono note le proprietà veneſiche dell' arſenico, e quelle della calce del piombo; dalla combinazione della quale coll'aceto ne riſulta il micidiale ſal di *Saturno*? Ecco perciò come col voler mettere riparo alla ruggine del rame con una tale intonacatura, veniamo ad eſporci ad un genere di veleno non meno attivo e funeſto.

Ben a ragione perciò il Governo di Francia, non ha gran tempo, ha deputati due valenti ſoggetti i Signori *Bayen* e *Charlard* per rintracciare queſta lega dello ſtagno; e il Re ſino dall'anno 1777 ha fatto regiſtrare in Parlamento una edificantiſſima dichiarazione, colla quale ſi ſopprimono i banchi ricoperti di rame uſati dai mercadanti di vino, i vaſi di rame dei venditori di latte, le bilance di rame adoperate nei ſondachi del ſale, e del tabacco, e gli utenſili di rame adoperati in molti altri ſtabilimenti dipendenti da lui immediatamente.

Oltrechè non è ella faciliſſima coſa che i noſtri vaſi da cucina, eſpoſti continuamente al fuoco, e ad altri agenti, perdano una tale intonacatura? Conoſcono bene la verità di queſto fatto i buoni direttori delle famiglie, i quali non abbandonando queſto punto eſſenzialiſſimo della loro incolumità alla diſattenzione dei cuochi, devono di tratto in tratto far riſtorare queſta ſtagnatura ai vaſellami della propria cucina. Eſſi ſi trovano obbligati ad una groſſa annua ſpeſa, e ad una incomoda vigilanza contro un nemico sì vicino, opponendogli ſempre nulla più che una incerta difeſa.

La Svezia ancora ci ha preſentato un bel eſempio da ſeguirſi ſu queſto argomento. Sebbene il rame ſia il più abbondante de' ſuoi naturali prodotti, e il ramo principale del ſuo commerzio, pure, ſopprimendo ogni viſta d'intereſſe, ha proibito l'uſo de' vaſi di queſto metallo negli Spedali, e in tutti gli altri ſtabilimenti ſoggetti alla ſua giuriſdizione.

La Francia poi nel terrore, che ha moſtrato per queſta emergenza colle ſurriportate prove, ha rivolta gran parte della propria induſtria al ritrovamento de' mezzi più utili per prevenire i danni dipendenti da queſta inveterata malinteſa uſanza. Vi ſi ſono inventati dei vaſi di una lega metallica conſiſtente in una porzione di ferro, in un'altra di zingo, e poco rame; aggiuntovi queſt' ultimo, acciò la maſſa riſultante ſia più malleabile, e perchè lo zingo difficilmente ſi amalgama col ſolo ferro.

Queſta maſſa certamente rieſce meno ſoggetta alla ruggine.

Lo zingo è men dannoso del rame: e molto meno lo è poi il ferro. Ognuno sa che quest'ultimo è un tonico eccellente, e che viene adoperato dai Medici assai utilmente in molti mali prodotti da una fibra spossata, e troppo molle. Un tale effetto dipende dalla indole particolare del ferro, dalla Natura provvidamente dotato di salubri qualità, e disciolto in quasi tutte le acque *medicate*, ossia minerali. Egli è ben vero che, unendosi al ferro un acido *fossile* ne risulta un vitriolo molto acre, e da usarsi soltanto in medicina a pochi grani ne'casi di dover prontamente espellere dallo stomaco i funghi velenosi, o qualche altro veleno narcotico; potendo in maggior dose produrre gravissimi sconcerti. Ma nella preparazione delle vivande non viene mai impiegato alcun acido *fossile*; quindi non è mai da temersi alcun danno per questo conto.

In Francia di più si aggiunge alla suddetta lega il bismuto, che anch'egli concorre ad impedire la ruggine. Ma nulla meno vi si adoprano ancora de' vasellami di semplice ferro, e questi pure con una grande ampiezza di uso.

Certamente questo metallo è soggetto egli pure all'azione dell'aria, e de' sali, siccome ho accennato, ma sicuramente molto meno del rame. Oltrechè, ancorchè ne resti sciolta una porzione, e venga stemperata nell'acqua, e nelle vivande non è dannosa all'uomo, siccome dir si deve del rame, e come lo dimostrano la sperienza, e le surriportate osservazioni.

Egli è certo che i vasellami della lega metallica usata dai Francesi sono esenti dall'essere presi dalla ruggine, e che eglino hanno que' vantaggi, che si possono desiderare in questo proposito. Ma assai difficilmente un tale composto si potrà fare comune fra noi; non essendosi peranche nella nostra patria introdotta l'arte di cavare lo zingo dalle *blende*, che pur copiosamente si trovano in alcune delle nostre montagne; e molto meno poi riguardo al bismuto, del quale sino ad ora io non ho quì trovata alcuna traccia.

Amerei frattanto che si procurasse di ampliare possibilmente l'uso dei vasellami di terra, non badando molto alla un po' più dispendiosa loro manutenzione, in confronto della propria personale sicurezza: e che poi in tutta quella ampiezza di uso, in cui non ci potessero servire i vasi di terra, quelli di semplice acciajo si sostituissero agli altri di rame oggidì tanto introdotti nella domestica economia.

Noi abbiamo abbondantissimamente della buona argilla suscet-

tibile di qualunque lavoro. Ingrandendoſi la introduzione del vaſellame di queſta terra, verrebbe a promoverſi l'arte Figulina; quindi gli artefici non potrebbero che perfezionarſi nella medeſima, e ſi vedrebbero vaſi di terra lavorati con quella maeſtria, la quale oggidì noi ammiriamo nei portatici da qualche a noi vicina Provincia.

Noi abbiamo altresì in grande copia il ferro, e la di lui manifattura diviene uno degli impieghi principali della nazionale induſtria. All'oppoſto il rame, che ſi è ſino ad ora ſcoperto, e cavato nelle noſtre montagne è aſſai ſcarſo e certamente non ſufficiente all'impiego occorrenteci per il vaſellame di queſto metallo, che perciò dobbiamo trarre da' luoghi ſtranieri.

Oltre dunque il calcolo importantiſſimo della ſalute parmi che ſi potrebbe fare ancora quello dell'intereſſe. Il ferro lavorato, oſſia l'acciajo degli utenſili da cucina coſta lir. 30 al peſo; il rame all'oppoſto ne vale ſino 60 (1).

Abbiamo delle padelle, e non potremmo avere degli altri vaſi atti a cucinare molte delle altre noſtre vivande? La ruggine li danneggia; ma non è un danno conſiderabiliſſimo, e ſi può in molta parte prevenire coll'antivedenza, colla cura, e fors' anche con qualche artificio, ſecondochè vogliono alcuni ſcrittori (2): E a poco certamente ſarebbe valutabile ancora il diſcapito, che anche per la ruggine più frequentemente ſi doveſſero rimettere gli utenſili da cucina, quando ſi conſideri l'incomparabilmente maggior ſicurezza, che ne abbiamo.

Il ferro tinge facilmente di un color oſcuro le vivande, nelle

---

(1) Il noſtro peſo è di dieci libbre, e ogni libbra di trent'once.

(2) Veggaſi il Sig *Rozier Oſſervazioni ſpettanti alla Fiſica, alla Storia Naturale ec. Aprile 1776 pag.* 105. Noterò a queſto luogo che potrebbe certamente divenire un oggetto della più grande importanza, il ritrovamento di qualche vernice o di uno ſmalto, il quale poteſſe ſervire di intonacatura ai vaſellami da cucina, ſicchè, preſervandoli dalla ruggine, ſieno eglino di rame, o di ferro, foſſe capace di reſiſtere alla forza del fuoco, o all'azione di tutti gli acidi, che impiegati in qualunque maniera nelle noſtre vivande poſſono produrre la ruggine medeſima. I vaſellami con sì fatta intonacatura avrebbero i vantaggi delle porcellane, delle majoliche, e delle altre terre inverniciate ſenza avere il difetto della diſpendioſa manutenzione per conto della loro fragilità. So che alcune illuſtri pubbliche Società ſi occupano ſeriamente ſu queſto importantiſſimo argomento e che abbiamo tutta la ragione di ſperare un proſpero eſito delle loro inveſtigazioni, e ſperienze. E certamente la Umanità dovrà loro contare la più grande obbligazione.

quali entra qualche acido, appunto per l'azione delle sostanze di tale natura su questo metallo. Ma lo stesso effetto, sebbene senza una apparenza tanto chiara e decisa si produce sopra le vivande cucinate ne' vasi del rame, colla sola differenza, che dal primo non possiamo temere alcuna funesta conseguenza, nel mentre che dobbiamo a tutta ragione aspettare dal secondo le più micidiali impressioni.

Egli è poi meramente un pregiudizio volgare che questi vasellami di ferro possano influire sul sapore delle vivande, che in esse vengono preparate. Le prove, che V. S. Illustrissima ha fatte su questo argomento, sono in contrario. E queste più che le mie ragioni potranno giovare a persuadere il pubblico a sbandire possibilmente una volta dalla domestica economia gli utensili di questo dannoso metallo.

Ella frattanto si compiaccia di accettare dalla mia persuasione questi piccioli pensamenti, i quali ottenendo la di Lei approvazione, otterranno quanto eglino possono mai meritare.

DISSERTAZIONE

DEL SIG. CAV. TORBERNO BERGMANN

P. Prof. di Chimica in Upsal ec.

Sulla cagione della Fragilità del Ferro fragile-a-freddo (*) ossia su un nuovo Metallo.

Naturalem causam quærimus, & assiduam, non raram & fortuitam. Senec.

§. I.

Introduzione.

IL ferro, che battuto a freddo è fragile, facilmente distinguesi non solo pel fatto sotto il martello, che se è freddo lo spezza, e se è caldo e rovente lo tira e distende; ma eziandio per l'interna tessitura, la quale, nel ferro duttile di buona

(*) Sostituiamo questa espressione alla latina *frigidum fragile*, per evitare una lunga enunciazione nell' indicare un ferro che battuto a freddo si spezza. *Il Trad.*

qualità, o che è fragile essendo battuto a caldo scorgesi fibrosa, e alquanto fosca, laddove in questo è nitida, presenta granellini angolosi quasi cristallini, e d'un color metallico bianco tendente un poco al ceruleo.

Cavasi questo ferro per lo più dalle miniere in polvere di lago, o di palude; e talor anche, sebben di rado, dalle miniere dure e sassosse de' monti, e fra gli altri dello *Sjustjerneberget* (monte delle Plejadi) nella parrocchia di Grænge in Dalecarlia. Questa miniera lucica pe' grani metallici, coerenti ad essa, non sensibili alla calamita, a cui son però sensibili i nuclei, di cui è piena zeppa, di color nericcio, e spatosi; onde ne risulta una varietà che la rende pregevole. La sola parte granita difficilmente si fonde, e rende a un di presso 66 per cento di regolo fragile s'è battuto a freddo: tale è pure se si fonde la parte spatosa, ma allora rende 76 per cento: ove lo spatoso s'unisca al granito sen facilita di molto la fusione. Il regolo d'amendue fuso a dovere ha sempre una superficie cristallina.

Ora qual sarà ella la cagione di siffatta fragilità di tal ferro? Questa certamente o consiste nella natura stessa del ferro, o in qualche sostanza estranea frammistavi; e ciò appunto giova con accuratezza indagare.

§. II.

Se la cagione della fragilità stia nella qualità del ferro.

SIccome il ferro è composto di una terra particolare metallica, e di flogisto, se in esso sta la cagione della fragilità, questa sarà o nella calce, o nel flogisto, o in amendue.

A) Sebbene le calci del ferro non siano esplorate abbastanza per poter asserire che non siavi tra loro nessuna essenziale differenza interna, pur nemmeno asserir possiamo, che tal differenza vi sia. Vero è che per lo più la miniera del ferro fragil-a-freddo è calciforme; ma non perciò siam certi che nella calce marziale risegga la cagione della fragilità, poichè v'ha nella miniera stessa di molte particole eterogenee, che possono di ciò incolparsi. Vero è altresì che ricavasi da tal ferro una calce bianca particolare (*);

(*) L'Aut. premette a questo un opuscolo sull'analisi del ferro, a cui sovente rapportasi. Riferisce quì gli sperimenti 264, e 268 di quell'opuscolo, dai quali risulta che la fragilità del ferro fragile-a-freddo devesi ad una calce bianca.

ma, come vedremo più sotto (§. IV.), essa è ben lontana dall'essere calce marziale. Finora dunque è tuttavia incerto se alla calce del ferro debbasi l'indicata fragilità.

B) Ove di questo vizio incolpar si voglia il flogisto, ciò esso produrrà o per la qualità, o per la quantità. E' questa l'opinione di molti, non però sostenuta da bastevoli argomenti. Consultiamo dunque gli sperimenti. Da questi abbiamo, contenersi maggior flogisto nel ferro fragil-a-freddo, che nel duttile buono, e nel fragil-a-caldo. Un centinajo di questo ne contiene una quantità come 48; un centinajo di ferro buono come 48 a 51, ma del fragil-a-freddo come 50 a 52 (*). Notisi però che noi parliam quì d'un ferro il quale nel suo genere sia puro, e non contaminato da materie eterogenee. Dunque la fragilità di tal ferro dalla tenue quantità del flogisto non proviene.

Nemmeno deriva dalla qualità; poichè, sebbene questa difficilmente s'esplori, pure s'è osservato che l'aria infiammabile estratta da tal qualità di ferro non differisce da quella che s'estrae dal duttile buono.

C) Non dipendendo la fragilità di cui si tratta nè dalla quantità, nè dalla qualità del flogisto partitamente prese, possiamo con tutta verosimiglianza conchiudere che nemmeno dipenda da amendue prese insieme; tanto più che non v'ha di ciò alcun indizio.

§. III.

Se la cagione della fragilità sia nelle sostanze eterogenee?

SE la cagione della fragilità non è nelle particelle ferree necessariamente sarà nella sostanza eterogenea che ad esso è mischiata. Questa sostanza in due maniere può esser nel ferro o solo meccanicamente, frapposta alle particelle del ferro, e impedendone la coerenza; ovvero, come in una soluzione, intimamente unita ad ogni particella di ferro. Esaminiamo separatamente queste ipotesi.

A) Deve certamente escludersi ogni miscela meccanica; im-

(*) Per misurare la quantità di flogisto nelle varie qualità di ferro il ch. Aut. prese 100 libbre docimastiche (un ottavo d'oncia) e versatovi sopra dell'acido vitriolico diluto, osservava quanti polici cubici d'aria infiammabile se ne svolgevano, notando pure il tempo. Così i numeri 48, 51, 52 indicano i pollici d'aria infiammabile, e per conseguenza del flogisto ricavato dalle indicate qualità di ferro. *Il Trad.*

perciocchè se v'è nel ferro una qualche terra, come alcuni pretendono

1. Essa non può avere la stessa specifica gravità del metallo; e quindi nelle fusioni, nuotando alla superficie del metallo, verrà scorificata, e per le replicate operazioni tanto si diminuirà da perdersi interamente, o rimaner poco sensibile almeno la cagione della fragilità; il che è contrario all'esperienza, la quale mostra almeno che due fusioni non bastano.

2. La distribuzione meccanica non può mai essere eguale per tutta la massa; quindi una porzione di essa sarà duttile, un' altra più o meno fragile; la qual differenza non si osserva.

3. L'occhio anche munito di forte lente nulla vi scopre di estraneo, sebben altronde esser vi debba non piccola dose d'estranea sostanza, se da questa la fragilità dipende.

B) E' adunque necessaria una miscela chimica, ma nessun metallo in istato completo può unirsi ad altra materia se non perfettamente metallica, e nemmeno alla propria calce; dunque la cagione della fragilità deve riporsi in un metallo straniero. E ciò manifestamente appare precipitando il ferro fragile-a-freddo coll'alcali flogisticato, poichè il sedimento lavato, seccato, e ridotto dà un regolo il quale ha la medesima fragilità di pria. E poichè con questo mezzo non si precipita se non ciò che è metallico, egli è evidente doversi in una sostanza metallica ricercare l'origine della fragilità.

Il cel. metallurgo Sig. *Brandt* era sì persuaso di questa verità che unì separatamente il ferro con ciascuno dei conosciuti metalli sperando con questo metodo sintetico di investigare qual d'essi fosse la cagione della fragilità. Il risultato fu che la miscela più atta a rendere ragione del fenomeno parvegli quella dell'arsenico; onde niun' altra poi cerconne. Ma altronde non trovandosi punto d'arsenico nè nel minerale, nè nello stesso ferro fragile-a-freddo, appare che, sebbene l'arsenico indur possa la fragilità nel ferro, non però n' è sempre la vera cagione.

Il metodo di *Brandt*, sebbene ottimo in se stesso, lo ingannò in un tempo, in cui non conosceansi, che 14 metalli. Ne furono poscia scoperti due altri cioè il magnesio, e quello che ora son per descrivere. Il primo, sebbene sia fragile ciò non ostante non rende tale il ferro, poichè quello che ricavasi dalla miniera bianca spatosa, è perfettamente duttile, sebbene ogni 100 libbre ne contengano 30 di magnesio. La cagione della fragilità è riposta nel se-

condo, come fra poco vedremo. Nell' analisi del ferro abbiamo mostrato che il vitriolo del ferro fragile-a-freddo sciolto in molta acqua, ed esposto all' aria libera spontaneamente depone una calce bianca, tolta la quale il ferro perde la fragilità, che sempre il vizia, quando tal calce in esso ritrovasi. Quindi già dianzi abbiamo conchiuso doversi ricercare in questa calce la genuina cagione della fragilità. Ma questa, sebbene si separi dal vitriolo sotto forma di terra, ciò non ostante non è unita al metallo perfetto come una terra e meccanicamente, ma come in una soluzione (A). Perciò deve essere questa una terra metallica, e riducibile.

Non potei allora per mancanza di materiale far l'analisi di questa calce bianca, che ho fatta in appresso, e che quì rapporto.

§. IV.

Della calce bianca separata dal ferro fragile-a-freddo.

A) DEscriverò in primo luogo brevemente il modo con cui ho separata dal ferro questa calce. Ho messo in un vaso A che conteneva circa 12 pollici cubici decimali, 8 once di ferro crudo d'*Husaby* polverizzato. Questa miniera dà un ferro fragile-a-freddo, di cui ho sovente parlato nella mia dissertazione *De Analysi ferri*. Versai sulla polvere *6* pollici cubici d' acqua distillata, e $\frac{1}{2}$ di acido vitriolico concentrato. La soluzione cominciò con effervescenza; e dopo 4 ore non v'era più in essa alcun visibile movimento; raccolsi il liquore filtrato in un vaso B della stessa grandezza di A, nel quale lavai il residuo del ferro con altr' acqua, finchè la colatura riempiesse il vaso B. Ciò fatto la soluzione, che a principio era chiara, in B divenia bianca e torbida, ma la polvere bianca non si precipitò che dopo molte ore, e l'acqua era tuttora tinta di una polvere giallognola.

Infusi nuovamente dell' acqua, e dell'acido nel vaso A nella medesima quantità di prima, e raccolsi la soluzione in un vaso C.

Replicai questo processo tre e quattro volte, e raccolsi le soluzioni nei vasi D ed E. I fenomeni furono gli stessi in tutti; ma la quinta soluzione raccolta nel vaso F rimase chiara per molte intere giornate, e finalmente se precipitò come una nuvoletta appena visibile; ma la sesta soluzione in G dopo due settimane niente depose, sebbene in A vi restasse molto ferro non disciolto. Adunque si ha unito al ferro un metallo che dà una calce bianca;

e poichè questa cessa d'ottenersi quando v'è ferro ancora, convien dire che il metallo da cui si ricava si calcini più facilmente del ferro; essendo fuor di dubbio, che nel ferro crudo tal calce, o'l metallo da cui deriva, dev'essere ugualmente sparso.

La miniera di ferro d'Husaby è in polvere, ocracea, di globetti irregolari, e pezzi informi. I più grandi fra i globetti hanno appena 4 lin. di diametro. Si cava da due laghi uno de' quali si chiama *Asnen*, l'altro *Sabl*. La miniera cruda ha il colore della terra d'ombra, e contiene sì gran copia di materia estrattiva che immersa nell'acido vitriolico diluto dà una tintura rosso-cupa, la quale anche passata a doppio filtro, se non è allungata in molt'acqua, ritiene un colore sì intenso che sembra opaca. In questo caso spontaneamente si turba, separandosene un sedimento bianchiccio il quale raccolto in un filtro e lavato trovasi tinto di colore estrattivo.

Questa miniera fatta arroventare per 10 minuti in un crogiuolo annerisce, e perde circa il quarto del suo peso. Purgata dal colore estrattivo per mezzo dell'acido vitriolico dà una calce bianca più pura.

La mentovata miniera delle Plejadi ridotta in polvere, e messa nell'acido vitriolico diluto, coll'intenso calore della digestione dà una soluzione rosso-cupa, la quale allungandola a sufficienza si turba, e depone una terra bianchiccia.

Da ognuno di questi metodi si ottiene sempre alquanto di questa calce bianchiccia, ma in piccola quantità, e sempre or più or meno tinte di giallo.

Cercai di depurare coll'acido nitroso questi sedimenti giallognoli; poichè tirandoli più volte a siccità, la parte ocracea alla fine ricusava di sciogliersi, e allora il licore ridotto a siccità col fuoco venia privato dell'acido nitroso. Finalmente per mezzo dell'acido vitriolico senza ajuto del calore ne separai una sostanza bianca solubile, sulla quale feci i seguenti sperimenti.

B) Osservai le seguenti proprietà della calce bianca, *per la via umida*. E' solubile negli acidi senza effervescenza, ma difficilmente forma de' cristalli cogli acidi muriatico, e vitriolico; facilmente diventa gelatinosa principalmente se il menstruo sia abbondante.

Gli alcali sciolti tanto i fissi che il volatile la intaccano, e ne restano tinti di color fosco; se la precipitano da menstrui acidi ne intorbidano la bianchezza. Si scioglie pure nell'acqua, ma 1500 libbre di acqua bollente appena ne sciolgono una di calce.

Tentai di deflogisticarla interamente coll' acido nitroso. Questa calce ben depurata e bianca sciolta molte volte nell' acido nitroso e ridotta a siccità coll' evaporazione, e poscia fatta arroventare sempre è leggermente tinta di giallo, il che mostra contener essa ancora un poco di ferro. In tal residuo appena ho potuto riconoscere finora una maggiore solubilità nell' acqua, cosicchè sono incerto tuttavia se con questo solo mezzo si possa mettere a nudo l'acido radicale.

C) Ecco come diportasi questa calce per la via secca. Coll' arroventarsi non perde la bianchezza. Nel carbone per mezzo del tubo ferruminatorio si liquefà in un globetto cenerognolo.

Col borace si scioglie dandogli un color fosco, la qual cosa fa pure col sale microcosmico.

In un piccol crogiuolo con entro della polvere di carbone dà un regolo che pesa appena la quarta parte della calce. Le quantità maggiori su cui ho potuto fare gli sperimenti, (che però non oltrepassano le 20 libbre docimastiche) potrebbono forse più compiutamente ridursi, e dare maggior copia di regolo.

D) Il regolo cavato dalla calce bianca ha un colore bianchiccio, ma oscuro nella frattura.

Nella *gravità specifica* appena oltrepassa le *6,700*, riguardo all' acqua distillata.

Sotto al martello tosto *si rompe*.

Non arriva alla *durezza* del cobalto.

La rottura è *granosa*, e non filamentosa.

I pezzetti di questo regolo non ubbidiscono alla *calamita*, ma la polvere ne viene attratta; il che mostra la difficile depurazione dal ferro.

E' intaccato lentamente, e difficilmente dai *menstrui acidi*.

Si fonde facilmente col fuoco al grado incirca necessario pel rame. Per mezzo della fusione facilmente si unisce all' ottimo ferro duttile, e lo rende fragile se si batte a freddo, di tessitura granosa, di colore bianchiccio e nitido, e di maggiore fusibilità. In alcuni casi sembra produrre la volatilizzazione. Sembra avere maggior copia di flogisto che il ferro duttile, poichè il ferro fragile-a-freddo che contiene sempre di questo nuovo metallo, contiene altresì maggior quantità di flogisto che il ferro buono, e fragile-a-caldo. Ho pur fatto osservare nella mia Analisi del ferro (Esp. 32, *61*) che il ferro buono separato dal ferro fragile-a-freddo ha minor copia di flogisto. Il nuovo metallo distinguesi altresì dal

ferro riguardo al flogisto, non solo per la maggior quantità che ne contiene, ma eziandio per la stretta affinità che ha seco, come si può inferire dalla rimarchevole difficoltà con cui gli acidi lo intaccano.

A cagione della poca quantità di materia non ho potuto fare un numero maggiore di sperienze (*). Quelle che io ho riferite, sebbene mancanti, sembrano indicare un nuovo metallo fragile diverso dai finora conosciuti, al quale per la sua grande affinità col ferro, e per la notabile efficacia nel mutarlo, ho creduto poter dare il nome di *Sidero* formato dal greco Σίδηρος. Bisogna però che confessi aver questo metallo molta affinità collo stagno; e forse non per altro ne differisce se non perchè inquinato di ferro. Quando avronne acquistata una quantità maggiore spero poter determinare se sia veramente un metallo nuovo.

§. V.

Il sidero mischiato al ferro è cagione della sua fragilità.

Considerando il fin quì detto sembra non potersi più dubitare che io non abbia trovata la vera cagione della fragilità del ferro.

A maggior chiarezza esporrò quì sotto un colpo d'occhio i principali punti della dimostrazione.

1. In tutto il ferro fragile-a-freddo v' è il sidero, poichè tutti i pezzetti di tal ferro sciolti nell' acido vitriolico deposero

---

(*) Mentre questo opuscolo era per la seconda volta sotto al torchio vidi nel secondo volume degli Atti de' Curiosi della Natura di Berlino, che il ch. Sig. *Meyer* nel tempo stesso in cui io faceva questi sperimenti aveva avuti i medesimi risultati; anzi questo accurato, ed indefesso indagatore della Natura possedendo una maggior quantità di sidero, andò più oltre esaminando le combinazioni di questo metallo con quasi tutti gli altri. *L'Aut.*

Il chiar. Sig. *Crell* in una lettera scritta al cel. Sig. Consigl. *Scopoli* da Helmstadt in data dei 12 Febbrajo gli comunica la seguente notizia. = Finirò con indicarle alcune nuove scoperte. Riguardo al nuovo metallo nel ferro, ossia *hydrosiderum*, poi dal Sig. *Bergmann* chiamato *siderum*, mi scrive il Sig. *Meyer* che ritratta la sua scoperta, perchè da alcuni suoi sperimenti, che m' ha comunicati, risulta che il suo *hydrosiderum* non sia altro che il ferro unito dal fuoco coll' acido fosforico -- In Luneville s' è trovato il modo di cangiar le ossa in guisa che senza mutar figura danno fuoco coll' acciajo, divengono pesanti e bianche = Gli scrive in un' altra lettera essersi trovato dello zinco nativo in un' isola dell' Arcipelago. *Il Trad.*

la calce del ſidero, (§. IV. A). Queſto ſperimento dimoſtra la noſtra aſſerzione coll' analiſi.

2. Neſſun altro metallo fuorchè il ſidero cambia il ferro in modo da dargli la fragilità di cui ſi tratta. Queſta ſinteſi adunque, che è conſentanea all' analiſi, mette la cagione ricercata della fragilità fuor d'ogni dubbio.

La quantità di ſidero inerente al ferro fragile-a-freddo ſicuramente forma la minor parte della maſſa; difficilmente però ſen può determinare con accuratezza la quantità. Se ſi deve giudicare dal peſo della calce bianca ricavata dal ferro battuto col metodo dianzi deſcritto, appena ve n' ha due o tre per cento; ma poichè ne reſta tuttavia una parte la quale, a cagione della ſua ſtretta unione col ferro, non può averſi nella maniera da me uſata, ſi può ſoſpettare che ve ne ſia una maggior doſe. Altronde in uno ſperimento da me fatto, da 255 libbre di ferro fragile-a-freddo ne ho ottenute 167 di ferro buono duttile, e 52 di fragile-a-freddo. Di queſta quantità almeno la metà era ferro, come lo moſtravano la calamita, ed il colore della calce arroventata prima della ſua riduzione. Biſogna pure oſſervare che nelle riduzioni s' ebbero di ſcoria libbre 36 delle quali più della metà era ſidero. E poichè nella riduzione del reſiduo, ove abbondava il ſidero, la maggior quantità fu ſenza dubbio diſtrutta, poſſiamo attribuire a queſta riduzione $\frac{3}{4}$ della ſomma ſcorificata, cioè $\frac{27}{36}$, e $\frac{9}{36}$ alla prima. Ciò poſto ſarà $255 : 26 + 13{,}5 = 39{,}5 :: 100 : 15{,}5$, e nell' ipoteſi che il ferro nelle 52 libbre non faceſſe che la quarta parte, ſarà $255 : 13 + 13{,}5 = 26{,}5 :: 100 : 10{,}4$. Si può quindi con molta probabilità inferire che in 100 libbre di ferro fragile-a-freddo ve ne ſiano fra 10, e 16 di ſidero. Se eſſo forma $\frac{1}{3}$ della maſſa, il regolo ſarà fragile come vetro.

Chi conſidera i precedenti ſperimenti vedrà che appena ſi può ſperare la diminuzione del ſidero colla calcinazione delle miniere. Si ottiene meglio queſto fine coll' aggiungervi nella fuſione della pietra calcare, e ſembra veroſimile che ſi otterrebbe lo ſteſſo effetto con iterate fuſioni; ma l' uno e l' altro mezzo diminuiſcono pure il ferro; e tali operazioni ſono altronde troppo diſpendioſe. Quanto minore ſi fa la quantità del metallo eſtraneo riguardo al ferro, tanto più deboli divengono i ſuoi effetti, e finalmente quaſi inſenſibili, ma la natura della coſa ci vieta di ſperarne una perfetta, e inſieme utile ſeparazione.

A.

LETTERA
DEL SIG. ANTONIO SONGA MILANESE

SOCIO CORRISPONDENTE DELLA SOCIETA' PATRIOTICA
DI MILANO

SCRITTA

AL SIG. AB. D. CARLO AMORETTI

SEGRET. PERP. DELLA SOCIETA' MEDESIMA

intorno ad alcune osservazioni Agronomiche.

.... FRa i Quesiti proposti per l'anno corrente, mi sembra che meriti tutta l'attenzione quello che risguarda gli ingrassi. Gli stercoraj degli antichi Romani, per quanto giudicar ne possiamo dalle descrizioni, che ce ne hanno lasciate gli Scrittori *de re rustica*, mostrano che, nel pensare a renderli innocui agli uomini e a ben conservare il letame, tenendoli coperti, se non sapeano la buona Fisica de' moderni, aveano per certo pratiche più eccellenti.

E' chiaro che il concime dev' essere diverso secondo le varie terre, che sen vogliono ingrassare; ma l'ignoranza de' coltivatori è generalmente tale, che ove di questa non s'occupino i proprietarj, difficilmente si otterrà mai da loro che a ciò abbiano riguardo.

La diversità del concime nasce non tanto dai differenti animali, quanto dalla differente terra che vi si frammesce; e ove debbansi concimare terreni d'indole diversa, presso allo stercorario (che sarà vicino alla stalla e'l più lungi che si può dalle stanze de' contadini) apparecchiansi quelle terre che i diversi terreni emendano, e frammischiansi al letame quando ivi si conduce dalla stalla, e s'ammucchia. Così il letame vaccino misto a creta, o argilla divien ottimo per terreno ghiajoso; e lo sterco cavallino frammischiato a sabbia, ghiaja, e polve delle strade diviene opportuno pe' fondi argillosi.

Oltre la trascuratezza nella preparazione de' letami, v' è a mio parere, nell' agricoltura lombarda, un' altra negligenza, anzi errore a cui riparar si potrebbe agevolmente. Ove il fondo è a campi le sponde de' moltiplici fossi sono ingombre di alberi, o di viti. Ivi presso non nascono, o poco fruttano le biade. Non converrebbe egli mettere a prato tutto il contorno del campo per 10 o 15 passi di larghezza? L'ombra non farebbe danno alle biade, e s' avrebbe il necessario pascolo pel bestiame.

Io aveva già da molti anni questo pensiere in capo, e sospirava il momento che gli affari miei e pubblici e privati mi permettessero di ripatriare per farne lo sperimento ne' fondi di mia famiglia; quando m' avvenne di ciò vedere già vantaggiosamente praticato altrove.

Essendo l'anno scorso a Brusselles, da Personaggio ragguardevolissimo, Membro esso pure di cotesta Società, mi fu suggerito d'andare ad osservare l'Agricoltura di quella parte de' Paesi Bassi Austriaci, che chiamasi il *Paese di Vaes*. V'andai diffatti; ed ebbi ad ammirarne l'industria, il giudizio, e l'economia. Osservai fra le altre cose eseguito appuntino il mio pensiere, poichè ogni campo è circondato da una bella lista di prato, onde molto fieno ricavano da un luogo, daddove a motivo dell'ombra pochissimo di biade ritrarebbono.

Sono ec.

ESTRATTO D'UNA LETTERA
DEL SIG. D. FRANCESCO GALLI
CURATO DI CASLETTO SUL MONTE DI BRIANZA
SCRITTA
AL SEGRETARIO DELLA SOCIETA' PATRIOTICA DI MILANO

Su un Insetto che daneggia le viti.

.... La Società Patriotica, occupandosi de' vantaggi dell' Agricoltura, ha con ottimo consiglio pensato alla distruzione delle Carugole (*Scarabeus Ampelophagus*) che devasta le Vigne della Pianura Milanese.

Ma d'un altro insetto essa dovrebbe pur occuparsi, che poco al piano, ma molto alla collina danneggia le viti. Questo, da' contadini nostri chiamato *Malbecco* dal malefico beccuccio con cui nuoce, o *Pizzolo* dal punger che fa, è il *Magnacozzo* de' Toscani, e uno dei *Curculioni* (forse il *Curculio Bacchus*) di *Linneo*, perchè rotola le foglie, siccome si dirà.

Egli è piccolo, d'un verde aureo cangiante, e quando teneri sono i pampini, egli col beccuccio li rode in parte, sicchè pieganſi, avvizzifcono alquanto le foglie, che egli con pazienza ed artifizio rotola, fraponendo tra una foglia e l'altra un uovo, che passando per lo stato di verme, e di ninfa, cangiasi in animale perfetto nel decorso a un di presso d'un mese.

Il danno che fa questo animaletto è immenso, poichè rodendo una gemma distrugge la speranza della vendemmia che aspettavasi da quel tralcio. Quindi sarebbe di grandissimo vantaggio il distruggerlo.

In alcuni luoghi della Valtellina v' è una legge per cui in certi tempi ognuno deve andare sul far dell' aurora o mandar

gente nella propria vigna a cogliere quest'insettini, che intirizziti dal freddo non sanno fuggirsene a volo; e come si punisce chi manca a questo dovere, così si premia chi apporta a persona per ciò destinata certa quantità in peso di questi animaletti.

Comunque la speranza e 'l timore molti ne facciano distruggere, certo è però, che questo metodo è scomodo e lungo. Metodo migliore è per certo quello di cogliere tutte le foglie accartocciate, e ravvoltolate da essi; la qual cosa è facilissima, e può da ognuno eseguirsi in ogni tempo: se queste foglie si abbrucino siamo certi di consumare la generazione a venire.

Io ne ho fatto lo sperimento per dodici anni, e quantunque non facessi perire che la prole di questi insetti annidata fra le viti d'una piccola vigna appartenente a questa mia Chiesa, pur ho il piacere di vedernela quasi libera, e lo stesso vantaggio provano i miei vicini che hanno avuto il buon senso d'imitarmi.

Il vantaggio però sarebbe e maggiore e durevole, se non un solo o pochi particolari, ma tutti i coltivatori di vigne ciò facessero portativi da' premj come al distruggimento delle Carugole.

Mi si dice che tal riparo a siffatti insetti non è nuovo. Che importa? O quì si ignorava, o si era dimenticato, e sempre è un bene il rammemorare agli uomini le cose vantaggiose.

Sono ec.

STORIA

Di quattro Fratelli nati ciechi e guariti coll' estrazione delle Cateratte.

DEL SIG. FRANCESCO BUZZI

Chirurgo Oculista, e Ajutante Chirurgo nello Spedal Maggiore di Milano.

NAcquero da Maria Fusi del Monte Introzzo cinque figli due maschi e tre femmine. I primi quattro che furono da lei allattati rimasero ciechi, ed il quinto, che nel venir alla luce fu causa della morte di sua madre, ed è stato perciò da altra donna allattato, gode perfetta vista. Nel mese di maggio dell' anno 1779 mi fu consegnato il primogenito dei suddetti fratelli, che aveva nome Domenico, d'anni venti. Questi suonava il violino, e l'amandolino. Il suo particolar mestiere era di far fettucce. Distingueva da vicino i colori primi; non aveva però idea di nessun oggetto.

I suoi occhi avevano un perfetto moto dell' iride. Fral chiaro giorno ed anche ad una più debole luce il globo dell' occhio era in continuo moto, perchè non era mai stato avvezzo a fissare nessun oggetto quantunque lucentissimo. Questo continuo movimento del globo è proprio soltanto dei ciechi nati, anzi è il segno caratteristico della loro connata cecità.

Questo moto si perde a poco a poco, allor quando dopo l' estrazione delle cateratte acquistano la vista, ed incominciano a formarsi l' idea di qualche oggetto, e che il contemplano con diligenza. Imperocchè se trovansi in luogo sconosciuto, o che loro presentisi qualche nuovo oggetto, un tale moto si fa ancora vieppiù manifesto.

Passava molte ore della giornata esercitandosi a suonare il violino, per cui mezzo nel tempo di carnevale anch' egli fe-

ſteggiava: mentre ſembravagli d' eſſer a parte de' piaceri di cui allora godevano gli altri uomini.

Fral giorno alle volte ſtava di mal umore e col capo chino e tutto intento a toccare ogni coſa, che gli veniva alle mani per riconoſcerla col ſuo finiſſimo tatto. Con un carbone ſapeva anche fare groſſolanamente un circolo, un quadrato, ed una croce.

Venuto il giorno dell' operazione, che fu ai 12 di maggio dell' anno ſuddetto ei ſi moſtrò tutto allegro e pieno di coraggio. Preparato adunque l'ammalato, gli feci l'operazione dall' occhio ſiniſtro alla preſenza del veneratiſs. mio Maeſtro il Sig. Don *Pietro Moſcati* Regio Profeſſore di Chimica, Chirurgia, ed Oſtetricia nell' Oſpedal maggiore di Milano. Fatto il taglio della cornea proſeguii felicemente all' eſtrazione della cateratta; dopo di che gli comandai di chiudere l'occhio. Frattanto egli ſi tranquillizzò.

Dopo un breve tempo gli ordinai di aprir l' occhio, e lo interrogai, coſa vedeſſe? Rimaſe attonito e continuando il già indicato moto del globo, gli fu impoſſibile d' individuare alcun oggetto e nemmeno i colori primi. Finalmente diſſe che vedeva un gran chiaro bianco e nero. Dopo gli bendai l' occhio per non eſporlo inutilmente ad altri in allora dannoſi ſperimenti.

Fu collocato a letto. Paſſarono felicemente quindici giorni dopo l' operazione: allora gli ſcoprii l' occhio e lo trovai perfettamente guarito. Onde ſtimai opportuno di paſſare all' operazione dell' occhio deſtro ſenza ulteriori ſperimenti. Diffatti il giorno 28 di maggio feci l' eſtrazione della cateratta dall' occhio deſtro alla preſenza del ſullodato Profeſſore. Gli avvenimenti furono eguali a quelli della prima operazione.

Era di già un meſe paſſato ſenza alcun ſiniſtro accidente dalle due fatte operazioni; perciò gli sbendai gli occhi ordinandogli di tenerli aperti: ma la ſenſibile retina non avvezza a tali nuove impreſſioni era intollerante anche di una deboliſſima luce. Quindi fu neceſſario avvezzarlo poco a poco alla debole luce di una lucerna fintantochè foſſe almeno capace di conoſcere i colori primi con qualche chiarezza e franchezza.

Allora io credei, che queſto foſſe il vero punto, onde ſincerarmi con eſatte ſperienze, quali idee per mezzo della viſta ci ſi formaſſe degli oggetti a lui preſentati. A tal effetto io preparai un cartone nero, ſu di cui diſegnai due globi uno roſſo e l' altro bianco. Stando l' ammalato ſedente in letto, collocai una lucerna acceſa dietro il ſuo capo; e gli preſentai il car-

torre davanti gli occhi, domandandogli: che cosa parvi di vedere? Dopo qualche momento di attenta osservazione disse: vedo rosso e bianco.

Mi venne in pensiere di dividere in due pezzi il suddetto cartone, in guisa che in ciascun pezzo ci fosse un globo. Ciò eseguito gli domandai, quel color rosso, che vedete, è egli più alto o più basso del bianco? A questa domanda non seppe dirmi altro, sennonchè non aveva giammai avuto alcuna idea di alto e basso, e che perciò non poteva dimostrarmi in altro modo la situazione di questo colore, che indicandomela colla mano. Infatti egli alzò la mano destra fino agli occhi e coll' indice disteso partì dal naso in linea retta, portando la mano in quà ed in là, finchè arrivò al color rosso, ed appena toccatolo, allegramente disse, eccolo quì! Allora io soggiunsi di osservarlo attentamente, e dopo gli comandai d'indicarmi dove era il globo bianco. Egli me lo indicò nello stesso modo.

Frattanto che egli stava osservando i suddetti globi, io ho collocato superiormente il globo bianco ed inferiormente il rosso. Dappoi gli domandai, quale è il più alto dei due colori? Rispose, che era indarno il fargli una tale domanda; poichè non ne aveva nessuna idea. Io procurai frattanto di fargli intendere cosa era alto e basso; e ripetuto dopo più volte il suddetto sperimento ora con un globo più alto, ora con l'altro, egli ha poi sempre indovinato quale era il più alto ed il più basso.

Avendo collocato il globo rosso lontano dagli occhi circa un piede; gli dissi, quanto vi pare lontano? Allora egli lo cercò nel modo di già indicato; ma come era un poco alto, così colla mano passò sotto al globo: onde cercando e ricercando, disse; è cosa curiosa; lo vedo, e non lo trovo; convien che sia molto lontano. Finalmente dopo una lunga ricerca lo ritrovò: ora che l'avete trovato, diss' io, prendete questo filo, e misuratene quelle braccia, che vi par lontano: ne misurò otto braccia, e non era lontano neppur un braccio.

Come è possibile, che avendo voi trovato colla vostra mano il globo rosso lo abbiate giudicato otto braccia lontano? Rispose per la stessa ragione, che io da principio lo aveva creduto vicinissimo, e non lo era; e adesso sembrandomi come allora, per non ingannarmi, ho giudicato così presso a poco. Ma per dire il vero non so, quel che sia nè lontano, nè vicino; mentre sembrami tutto lo stesso. Questi furono gli sperimenti della prima giornata.

Ricoprii una tavola con una bianca tovaglia, e sulla stessa posi in ordine il violino, l' amandolino, ed un pezzo di liscio marmo nero delle quali cose egli aveva col tatto una precisa cognizione; in guisa che opinava di potere dopo la riacquistata vista riconoscerle senza l' uso del tatto. Essendo illuminata la stanza colla solita lucerna, gli domandai, cosa v' è su questa bianca tavola? Egli s'approssimò e guardò con attenzione ad una ad una le cose, e poi mi disse in verità, non so, cosa siano quei bianchi e neri. Finalmente dopo una attenta osservazione, gli permisi di toccare ogni cosa. Dopo aver toccato, disse: sono ben diverse da quello, che mi sembrava, che dovessero essere, ed ora sempre più mi persuado della mia ignoranza.

Collocai un foglio di carta reale sulla anzidetta tavola. Gli bendai gli occhi, e gli diedi in mano un carbone ordinandogli di fare una croce, un circolo, ed un quadrato. Ciò fatto sbendò gli occhi, ed osservando cosa aveva fatto, restò confuso per non saper distinguere la croce dal quadrato, e dal circolo. Allora gli comandai di fare lo stesso su di un altro foglio di carta, tenendo gli occhi sbendati. Egli procurò di farlo; ma tuttochè avesse usato una singolar diligenza male ci riuscì. Confuso da una tale diversità giudicò la vista inutile per le azioni della mano, disperando pure, che in avvenire gli potesse mai punto giovare. Quì finirono gli sperimenti della seconda giornata.

Rinovai per quattro giorni successivi a un di presso gli stessi sperimenti, e sempre ne ottenni eguali risultati. Intanto però si era accostumato ad una moderata luce. Allora io gli presentai il mio ritratto, senza dirgli, che cosa fosse. Dopo d' averlo attentamente osservato e toccato conchiuse, che era una tavola variamente colorata. Io lo avvertii, che era il mio ritratto, della qual cosa restò sommamente maravigliato, e disse, che non gli pareva simile al naturale.

Dopo il suddetto sperimento lo lasciai tranquillo due ore, frattanto mi travestii, e quindi con due miei amici andai nella sua camera. Uno di questi gli disse, scegliete il vostro Chirurgo fra noi tre. Ci guardò minutamente, e poi scelse tutto all' opposto. Avvertito dell' inganno n' ebbe tal turbamento, e timore che credeva d' essere ritornato cieco. Era la prima volta, che aveva veduta la faccia di altri uomini.

Alle due ore di notte io collocai una candela accesa dietro di me; in guisa che restavo coll' ombra dipinto sul muro. Allora

io gli domandai: cosa vi par di vedere? Rispose un nero e bianco. Io feci dei movimenti col corpo, colle braccia, e colle gambe, ed egli in vedere quest' ombra moventesi fuggì dal lato opposto della camera. Gli dissi; perchè fuggite? Rispose per non lasciarmelo venir addosso. Replicai, se io son quì, come posso io farvi alcuna cosa? Disse, sarà venuto lì adesso. Ma sia comunque si voglia, io non intendo, come la cosa si vada, e perciò non voglio lasciarmi più corbellare.

Frattanto però, che eravamo in colloquio, egli stava osservando l'ombra moventesi sul muro; quando all'improvviso disse, cosa è dunque quella cosa nera, che si move? Io risposi andate a toccare. Egli il fece subito, ed avendo nulla trovato. Esclamò, che stravaganza è questa! Frattanto io continuava a movermi ora col capo, ora con un sol braccio, ed ora con ambedue, ed egli faceva ogni sforzo per vedere o toccare l'ombra, graffiando sempre sul muro.

Seguitai il suddetto sperimento per lo spazio di mezz'ora, dimanierachè egli fu tanto da tale novità sopraffatto, che vedendo delusa ogni sua speranza e diligenza, non sapeva darsi pace pel desiderio d' imparare a conoscere quella cosa nera intangibile. Finalmente io gli narrai, come andava la facenda: ma egli ne dubitò, e non volle persuadersene, se non dopo un nuovo sperimento. Allora restò tanto maravigliato, quanto non lo era mai stato per lo innanzi. Cosicchè tutta quella notte altro non fece, che dei stravaganti giudizj, di cui è inutile favellare.

La prima volta, che lo condussi nel gran cortile dello Spedale, dove innanzi l'operazione aveva passeggiato parecchie volte, fu tanta la confusione nel vedere questo nuovo teatro, che non poteva in niun modo tener fermo il capo ora guardando in alto, ora in terra, ora dai lati, esclamando di tempo in tempo, che stravaganza è mai questa!

Lo feci poi passeggiare, ed allora m'avvidi, che tutto gli sembrava un sol piano continuato; poichè urtava contro le colonne e contro qualunque altro corpo, che gli si fosse presentato. Di questo dopo due giorni si corresse alquanto; ma andando all'eccesso opposto, poichè all'avvicinarsi ad una colonna o ad altro corpo voluminoso fin da cinque o sei passi prima si portava da un lato per ischivarlo.

Un mio Amico, a caso correndo in fretta verso di noi, essendo ancor lontano circa otto passi, lo spaventò in modo, che mi stra-

ſcinò furioſamente da una parte, eſclamando: coſa è, che ci viene addoſſo? Fu dopo avvertito dell' inganno con ſua grande meraviglia.

Le ſcale non gli ſembravano che un piano inclinato. Nel camminare per le ſtrade non diſtingueva neſſun buco, neſſun rialzo, e tutta la ſtrada gli pareva piana. In guiſa che mi fu neceſſario per molti giorni il dargli una guida, e perchè non cadeſſe in qualche buco, ſpezialmente ove accomodavanſi le ſtrade, o non urtaſſe in qualche corpo ſolido, e perchè non poteva tenere fermo il capo ſopraffatto dalla novità di tanti diverſi oggetti, ſecondo il ſuo dire, variamente colorati. Quello poi che aſſai ſingolare in lui moſtravaſi, era la dimenticanza dei veduti oggetti, poichè al rivedergli più non li conoſceva, ſe non faceva uſo del tatto.

I corpi riſplendenti erano quelli, che per preferenza amava più di vedere e di toccare come gli ſpecchi, l' acqua, la cornice dorata dei quadri, l'acciajo luſtro, e ſimili; e tutti i colori primi bene illuminati, come un pezzo di ſtoffa roſſa, verde, azzurra, ec.

Alla gran luce del Sole non poteva alzare gli occhi, nè a chiaro giorno fiſſare il cielo quantunque nuvoloſo; tuttochè foſſero di già paſſati due meſi dal tempo, che cominciò a fare uſo del nuovo ſenſo della viſta.

Nel meſe di ſettembre dell' anno 1779 furonmi preſentati gli altri tre fratelli nati ciechi. Cioè due ragazze una di undeci, e l'altra di diciotto anni, ed un ragazzo di quindici anni. Alla ragazza di diciott' anni era già ſtato fatto altre volte l' abbaſſamento della cateratta, dopo il quale dall' occhio deſtro aveva acquiſtato un barlume di viſione; con cui aveva imparato a conoſcere groſſolanamente alcune coſe principali. Gli altri due appena diſtinguevano i colori primi, erano come ſtupidi, perchè eſſendo ſtati allevati ſui monti, loro era mancata ogni colta educazione.

I loro occhi erano belli, ma in un continuo moto, ciò che rende difficile e pericoloſa l' operazione. Il moto dell' iride era ſenſibiliſſimo anche alla più debole luce: ſtavano ſempre col capo chino, e di mal umore, ed attenti a coloro, cui udivano parlare. Non avevano eſercizio alcuno. Erano però acceſi d' un vivo ed ineſprimibile deſiderio di vedere.

Il giorno 12 di ſettembre feci a tutti tre l' operazione, ed eſtratte felicemente le cateratte, eſſi gridarono l' un dopo l' altro pieni di conſolazione: Oh che gran chiaro! La ragazza, a cui era ſtato fatto l' abbaſſamento, conobbe bene tutte le coſe, di cui aveva idea. Coſichè con queſta non feci ſperimento alcu-

no, come ho fatto cogli altri due fratelli, e che dirò in appresso.

Passato un mese dopo le operazioni senza nessun sinistro accidente, sbendai loro gli occhi, che trovai perfettamente guariti, e dopo gli esposi ad una debolissima luce, che feci entrare nella camera per un bucherello fatto nella finestra. Domandai loro: cosa sembravi di vedere? Risposero un chiaro come il giorno. In seguito turai il buco, in modo che non v' entrasse il minimo raggio di luce, e nello stesso luogo collocai una lucernetta costrutta espressamente in guisa tale, che tramandasse appena una debole luce. Ripetei la suddetta interrogazione, e mi dissero di rivedere lo stesso chiaro.

Attaccai alla soffitta una cordicella, a cui congegnata avendo la lucernetta, la alzavo ed abbassavo a mia voglia. Dopo averla più volte a varie altezze sollevata ed abbassata, gli interrogai, cosa vedete? Dissero lo stesso chiaro di prima, che par che si mova. Frattanto io insegnai loro a conoscere quando il lume era alzato ed abbassato. Domandai ancora, se il chiaro era lontano o vicino; ma non mi seppero dire altro, se non che sembrava loro molto vicino.

Feci un' altra lanterna di nero cartone rappresentante una croce, che mandava dalla fessura crociforme una debole luce, e questa la collocai nel luogo della prima. Ho ripetuto la domanda, e n'ebbi per risposta, noi vediamo un chiaro più chiaro.

Allora coll' indicata cordicella alzai fino alla soffitta la lanterna crociforme, e la piccola già nominata, la riaccesi fuori della camera, e la collocai nella parte inferiore della finestra. Domandai loro il chiaro più chiaro è più alto o più basso? Allora alzando la mano agli occhi come in atto di toccarlo, me lo indicarono giustamente per il più alto. Rifeci l' esperimento all' opposto, e mi seppero dire, che ora era più basso. Ho ripetuto varie volte lo stesso; e sempre hanno indovinato. L'aver loro data prima la spiegazione dell' alto e del basso, bastò perchè poi distinguessero, se la grande lanterna era alta o bassa.

Entrai lo stesso giorno in camera con un tizzone acceso, e situatomi vicino alla finestra loro dissi, che vedete? Mi risposero il solito chiaro. Girai velocemente intorno il medesimo tizzone, e nel medesimo tempo domandai loro, cosa vedete? Rimasero un poco confusi, e poi dissero il chiaro più chiaro. Col medesimo tizzone passai da una parte all'altra della camera or alto, or basso, or in fretta, or adagio, ed in mille altri bizzarri modi, e doman-

dai: cosa sembravi di vedere? Risposero il chiaro, che si muove allegramente. Questa fu la loro semplice risposta. Mi pregarono dopo di far loro vedere ancora un'altra volta quel chiaro così allegro, al che io ho dovuto loro prometterlo.

Fatta notte li condussi cogli occhi bendati alla riva del lago di Como, presso il quale eravamo, ed ivi postili in barca, mi scostai per un quarto di miglio dalla riva suddetta, ove loro sbendai gli occhi. Domandai, cosa vedete? Restarono confusi a bella prima, e poi un di loro disse la casa si muove, e m'accorgo del chiaro di stammane. Questi credeva, che la Luna, che allora risplendeva, fosse il chiaro della lucerna o dell'acceso tizzone. In seguito cogli occhi sbendati gli ricondussi alla riva, senza che siansi accorti del viaggio fatto in barca; attesochè mai non erano stati sul lago.

Camminammo dopo per un' antica selva, e siccome la luce della Luna veniva interrotta dagli annosi castagni, credettero, che fosse quel chiaro allegro, che avevano veduto la mattina, e perciò mi ringraziarono di averli compiaciuti nella domanda fattami.

Conoscendo poi, che camminavamo per un prato, si maravigliarono vieppiù, dicendo: Ah il mondo deve essere pur bello! Le piante, le siepi, i cespugli, i sassi sembravano loro tutto un piano, urtando indifferentemente or contro questi, or contro quelli. Di ciò furono mal contenti; poichè credendo di fuggire da un'ombra incappavano in un'altra, e ricusarono di andar più oltre, se io non gli assicurava della mia assistenza. Io allora ad essi ribendai gli occhi, riconducendogli a casa.

Il giorno susseguente lasciai entrare dal bucherello maggior luce, che cadeva direttamente su di un piccolo specchio. Domandai loro, cosa vedete? Dissero il solito chiaro. Soggiunsi: quant'è lontano? Essi alzarono la mano agli occhi col dito indice disteso, allontanandosi in quà ed in là per riscontrarlo. Ma dopo che ebbero ricercato qualche tempo, fermatevi, diss' io. Frattanto bel bello approssimai loro lo specchio illuminato agli occhi, e poscia ordinai di ricercarlo. Essi, non essendosi avveduti di questa mutazione, hanno continuato a ricercarlo, ma indarno. Ho ripetuto lo sperimento in varj modi, ed il risultato fu sempre lo stesso.

Negli altri giorni presentai loro a maggior luce altri oggetti; ma prima di toccarli portavano come sopra la mano agli occhi, allontanandosi in linea retta in quà ed in là; finchè erano arrivati a toccare il ricercato oggetto: fosse questo lontano o vicino. Io ho fatto più volte osservazione, che conducendoli in altra ca-

mera, ove a bella posta nel mezzo aveva riunite varie seggiole, vi urtavano contro quantunque le vedessero; perchè loro sembravano un piano continuato. Dopo passati varj giorni, stando in camera, tutto ciò, che vedevano che non era bianco, prima d' avvicinarvisi il toccavano per sapere cosa fosse, sul timore di non urtarvi e cadere.

I corpi lucidi erano da loro i più stimati. Tuttociò poi, che loro veniva alle mani, il contemplavano cogli occhi, e paragonavano col tatto, consultandosi tra loro, se nol conoscevano. Facevano a gara nell' istruzione. La loro gioja in conoscere colla vista e rettificare col tatto era inesprimibile. Quando mi rivedevano, essi mi correvano incontro raccontandomi con tripudio le loro scoperte.

Queste sperienze sebbene diversificate concordano affatto con quelle fatte col primo fratello, che quantunque più dirozzato non fu loro punto superiore in conoscere e distinguere gli oggetti, la loro mole, e la loro distanza. Da tali sperienze chiaramente deducesi, che l' idea della distanza, della solidità, e della figura dei varj corpi essi l' acquistano a poco a poco, come i fanciulli appena nati, e che si perfezionano mercè il tatto, l' esperienza, e l' educazione.

Tali fenomeni avvengono anche agli adulti, che siano stati varj anni ciechi a cagione delle cateratte, e che dopo abbiano riacquistato il senso della vista mercè l' operazione. Questi nelle prime vedute per indicare la lontananza di un oggetto alzano la mano vacillante, e la dirigono lentamente verso l' oggetto per toccarlo. Perfezionasi però in loro l' idea delle distanze coll' esperienza assai prontamente.

La vista per se medesima non ci dà che l' idea dei colori dei varj oggetti illuminati. Io vedo per esempio un pezzo di marmo nero. La vista mi dà l' idea del nero, ed il tatto l' idea della sua solidità. Egli è col mezzo del lungo uso di quest' ultimo e dell' esperienza, che noi acquistiamo la facoltà di giudicare colla vista della solidità, della figura, della diversa distanza dei varj corpi: poichè a propriamente parlare queste cose non sono visibili, giacchè è mestieri, che il tatto in queste cose s' accordi colla vista, e l' esperienza lo secondi.

Il celebre Sig. *Cheselden* dice, che il suo cieco nato, credeva a principio, che tutto quello, che vedeva, gli toccasse gli occhi, e la pelle: diffatti quando cominciano a vedere portano la

mano vicino agli occhi, avanzandola e volgendola in quà ed in là verso l' oggetto. Ciò però c' insegna bene, che non hanno idea della distanza; ma non già che gli oggetti lor sembrino toccare gli occhi o la pelle.

Il fenomeno più sorprendente riguardo alla vista si è, che gli oggetti sulla retina ci si dipingano capovolti, e che nondimeno da noi si veggan diritti, quali sono in natura. Anche in questo però consta dalle succennate esperienze, che il tatto è quello che ammaestra la vista a riconoscere la vera situazione degli oggetti. I ciechi surriferiti nel primo far uso della vista non avevano idea nessuna nè dell' alto, nè del basso. Per conoscere qual fosse la parte superiore, e quale l' inferiore di un oggetto, essi portavano la mano all' occhio, e di là partendo andavano a cercare con quella l' oggetto medesimo, e con ciò all' occhio insegnavano a distinguere dove fosse l' oggetto, e qual fosse la di lui porzione.

SAGGIO ANALITICO

Sulle Acque Minerali di S. Colombano

DEL SIG. CAN. DON GIO. SERAFINO VOLTA

Socio della R. Accad. di Scienze e Belle Lettere di Mantova, e Custode del Gabinetto di Storia Naturale della Regia Università di Pavia.

IO non saprò mai esprimere bastantemente, quanto grande sia stata la mia soddisfazione nell' ultimo viaggio da me pochi giorni sono intrapreso coll' amenissima compagnia del celebre Sig. Prof. Don *Alessandro Volta*, dell' erudito giovane Cavaliere Sig. March. *Pompeo Cusani*, e del dottissimo Sig. Ab. D. *Carlo Amoretti*. Benchè la mia salute da qualche tempo non molto felice mi rendesse incomodi fuor d' ogni modo i disagi di questa letteraria peregrinazione, confesso ciononondimeno, che infinite furono le delizie e i compensi, che a me derivarono non solamente dalla veduta di molte curiosità naturali, ma molto più dalla colta ed amena conversazione della società mentovata. Questo saggio di osservazioni che ardisco di sottoporre al discernimento del Pubblico è il primo frutto delle mie speciali fatiche corroborate in gran parte dall' assistenza ed attività infaticabile de' miei compagni. A me fu destinato eziandio l' onorevole incarico di dare alcune notizie Storico-Naturali sugli Appenini che dalla parte di *Castel Arquato* guidano all' antica *Velleja*, Città la di cui interessante veduta è stata l' oggetto primario del nostro viaggio (*). Ma queste notizie formeranno il soggetto di una seconda Memoria, che vado attualmente allestendo, la quale avrà per titolo *Osservazioni di Storia Naturale sul viaggio da Castel Arquato a Velleja*. Io m' accosto frattanto a discutere l' interessante argomenro della presente.

(*) Si darà in appresso la descrizione del viaggio con osservazioni sulla collina di San Colombano. Il Sig. Prof. *Volta* pubblica attualmente nel secondo Tomo delle *Memorie della Società Letteraria Italiana* le sue osservazioni sui fuochi ardenti presso a Velleja, e sull' aria infiammabile che li produce. Tutto ciò sarà inserito in questa Collezione. *Gli Edit.*

La Collina di San Colombano posta in linea retta fra Lodi e Pavia, e celebrata frequentemente in Italia per la squisitezza de' vini che hanno dalla medesima il nome, è un prodotto della natura singolarissimo o la di lei origine si contempli, o il multiforme assortimento di strati che la compongono, oppure i tanti corpi marini che in se racchiude. Non è del mio scopo il trattenermi quì nel minuto dettaglio delle varie osservazioni Storico-Naturali, che sonosi da noi ultimate sulla medesima. Il Sig. Ab. *Amoretti*, a cui è toccato più volte di visitarla potrà con maggior estensione di lumi renderne pubblica tra non molto la relazione.

A me soltanto appartiene di far conoscere due qualità di acque saline esistenti nei contorni della predetta Collina, le quali non differiscono fra di loro che per alcuni accidenti, e sopra tutto per la diversa dose dei minerali principj che in se contengono. L' oggetto di questa investigazione analitica riguarda unicamente la pubblica utilità: mentre mi persuado che le acque in questione, tostochè avrò fatto conoscere i varj principj da cui risultano, potranno vantaggiosamente applicarsi ad alcuni piccoli usi nell' economia, ed a maggiori molto più nella medicina.

ARTICOLO I.

Dell' Acqua minerale che sorge presso la Navazza.

DAlla parte di Lodi in distanza poco più di un miglio da San Colombano seguendo l'alveo del Lambro incontrasi un ampio condotto d'acqua, chiamato *Roggia Cusana*, il quale attraversa il sottoposto fiume sopra un proporzionato canale di legno, che da quegli abitanti chiamasi la *Navazza*. Sotto questo canale, presso all'angolo che fa col fiume, vedesi una piccola fossa rotonda del diametro di circa dieci piedi, dalla quale gorgogliano frequenti gallozzole d'aria trovata per la prima volta dal ch. P. *Campi*, infiammabile all'esperimento della candela (*). L'acqua contenuta in detta fossa alla profondità di circa due braccia, quantunque sembri a primo aspetto una scaturigine sotterranea della Navazza, deriva nondimeno da più lontana sorgente, essendo da quella affatto diversa sì nel colore, che nella qualità degl' ingredienti che in se racchiude.

(*) V. Lettera del Sig. D. *Alessandro Volta* sull' aria infiammabile nativa ec. Milano, presso Marelli.

Al primo assaggiare che feci quest' acqua assai più temperata che fredda, mi parve di sentire in essa un sapore del tutto simile a quello dell' acqua del Tettuccio, cosicchè sospettai in quel punto che contenesse del sal mirabile di Glaubero. Era la medesima in fatti leggermente lattata siccome questa; fornita in oltre di una salsedine piuttosto dolce, ed al palato morbida ed untuosa. I miei sospetti si accrebbero viemmaggiormente alla prima prova che feci di essa sul luogo avanti di analizzarla. Avendo io in quel giorno per alcune affezioni di stomaco, che mi tormentavano, preso innavvedutamente uno di que' medicamenti, che promuovono senza risolvere, e trovandomi oppresso perciò da un affanno insoffribile, e da una tensione di ventre dolorosissima, mi risolsi di traccannare una bottiglia intiera di quest' acqua salata, sperando, che avrebbe la medesima sempre più facilitata l' uscita delle materie fecciose che mi affliggevano. Appena ebbi ciò fatto, che fu universale e quasi istantanea la commozione de' miei intestini. La medicina incominciò ad operare; furono molte, e replicate le scariche, e l' acqua a guisa di quella del Tettuccio passò tutta per secesso felicemente in meno di un' ora. Non avendo agio nè mezzi opportuni per istituire sulla fonte l'analisi di quell'acqua, ne portai meco a casa alcune bottiglie raccolte da' miei compagni, sulle quali ecco in breve la serie delle investigazioni da me istituite.

ESPERIMENTO I.

ERa ben naturale che io mi rivolgessi subito ad esplorare con prove dirette, se effettivamente nell' acqua della Navazza vi fosse del sal mirabile di Glaubero, e di più in che quantità precisa, e con quali eterogenee combinazioni. Mancandomi sul principio la soluzione dela terra pesante atta a decomporre il sale in questione in caso che quell' acqua lo tenesse in dissoluzione, tentai in vece la separazione dell' alcali minerale dall' acido vetriolico col versare sull' acqua alcune gocce di olio di tartaro per deliquio. Da ciò mi riuscì di ottenere una precipitazione copiosa in forma di un leggiero vapore, il quale disparve quasi sul fatto per una nuova ridissoluzione della materia precipitata.

Accorgendomi che il risultato di questa prima esperienza era senza dubbio una precipitazione dell' alcali minerale solubile di nuovo nell' acqua, la quale veniva indotta dall' alcali vegetabile sottentrato per legge di affinità nella combinazione acida in luogo

del primo, cominciai a lusingarmi per un momento della verità de' miei primi sospetti. Ma siccome da questa prova io non poteva altro conchiudere tutto al più se non se che nell'acqua in questione vi fosse un sal neutro a base di alcali minerale, così era d'uopo che inoltrassi le mie ricerche ad investigare se questo fosse veracemente il sal mirabile, oppure il sal marino, o il borace.

Esperimento II.

La seconda esperienza a tale scopo diretta fu di costringere l'incognita materia salina ad assumere la naturale di lei figura. Presi un'oncia poco più dell'acqua suddetta, e stendendola sopra un piatto di porcellana bianca la sottoposi ad una lenta evaporazione. In meno di ventiquattro ore l'umido superfluo si dissipò, e rimase in fondo del recipiente una leggiera crosta salina, la quale con mia sorpresa era piena di piccioli cristalletti cubici misti ad altri granellini di sale d'irregolare figura. Bisogna confessare a tal passo che il giudizio de' sensi è spesse volte fallibile, e che si trovano d'ordinario in errore tutti coloro che l'intrinseco delle cose misurano dai caratteri della semplice loro accidentale apparenza.

Esperimento III.

Ai caratteri della cristallizzazione ognuno ben vede, che il sale contenuto nell'acqua della Navazza non è il Glauberiano, ma sembra piuttosto essere il sal comune. Decisiva in fatti fu la terza esperienza, che per eludere i primi sospetti passai ad istituire. Ottenuta avendo dal Laboratorio chimico della R. Università di Pavia un poco di terra pesante sciolta nell'acido di sale, ne versai alcune gocce a diverse riprese in quest'acqua dove non accadde il menomo offuscamento, o la più piccola precipitazione di spato pesante, come avrebbe dovuto succedere in caso che l'acqua della Navazza avesse contenuto del sale mirabile.

Esperimento IV.

Fu d'uopo adunque ricominciare da capo l'analisi, ed intraprendere delle prove dirette per verificare nell'acqua predetta la presenza o del borace, oppure del sal comune. Presi pertanto una

libbra di questo fluido minerale, e dopo averla fatta intiepidire sul fuoco vi gettai sopra una dose sufficiente di acido vetriolico, lasciando la mistura in riposo. Se il sale contenuto nell' acqua predetta vestiva l'indole del borace, dovevasi in meno di un' ora dividere l' alcali minerale dall' acido sedativo, e unito all' olio di vetriuolo precipitarsi in forma di scaglie dalla lessiva. Ma nulla avvenne di tutto questo: sicchè passate diverse ore senza aver potuto ottenere alcun risultato da tale sperienza, abbandonai finalmente a se stesso l' inutile tentativo.

ESPERIMENTO V.

Incominciarono da questo punto le dimostrazioni negative a favore del sal comune. Io volli cionnonostante chiarirmi con positive ricerche della presenza di questo sale. Le soluzioni pertanto dell' argento, del mercurio, e del piombo diedero materia a tre distinte sperienze, che decisero la questione. L' acqua della Navazza colla soluzione del piombo formò sull' istante una piccola nube di *piombo corneo*; con quella del mercurio diede del *precipitato bianco* abbondantemente; e colla soluzione dell' argento produsse in poco tempo la *luna cornea*. Questi tre risultati luminosissimi manifestano senza alcun dubbio nell' acqua suddetta la vera e reale presenza dell' acido muriatico, uno de' principj che costituiscono il sal comune.

ESPERIMENTO VI.

Che poi nell' acqua predetta l'acido muriatico trovisi combinato coll' alcali minerale, come nel sal comune, ciò sembra dimostrato prima d'ora bastantemente (Esp. I.). A togliere nullameno qualunque equivoco d' illusione io lo verificai di bel nuovo nella seguente maniera. Posi a svaporare al sole una parte della lessiva rimasta dalle tre metalliche precipitazioni accennate. Essa mi diede del nitro cubico in tutto simile a quello che artifizialmente componesi combinando insieme l' acido nitroso fumante coll'alcali minerale. La base salina adunque spogliata dai predetti metalli del proprio acido è quella veramente del sal comune.

ESPERIMENTO VII.

Benchè il sin qui detto basti a dimostrare nell' acqua della Navazza la presenza del sale in questione io seguitai nondimeno

a chiarirmene con altre prove. Sottoponendo di nuovo all' evaporazione non più un' oncia (Esp. II.), ma una libbra intiera dell' acqua suddetta ottenni dalla medesima due denari di una sostanza salina in parte cristallizzata a piccoli cubi, e in parte rozza e deliquescente. Da questa in primo luogo, versandovi sopra dell'olio di vetriuolo, svolgevasi molta copia di aria acida marina in forma di fumo bianco. Esposta inoltre sopra un carbone acceso decrepitava leggermente a guisa del sal comune polverizzato. In una parola tutti esibiva i principali caratteri di questo sale.

Esperimento VIII.

La difettosa cristallizzazione del sale ottenuto nella precedente evaporazione, e la di lui proprietà di squagliarsi attraendo l'umido dall' atmosfera, mi fece nascere il dubbio, o che contenesse delle altre sostanze straniere, oppur che non fosse intieramente neutralizzato. Per conto di quest' ultimo provai a toccarlo prima cogli acidi, e poi con i sali alcalini senza avere potuta mai eccitare in esso la menoma effervescenza. Oltredichè avendo versato nell' acqua minerale che lo contiene della tintura di eliotropio, e di viole, rimase l'una e l'altra affatto inalterabile nel suo colore.

Era dunque il sale in questione perfettamente neutro. I motivi per cui non si cristallizzava a dovere, e squagliavasi all' aria libera, derivavano dagli estemporanei ingredienti, che scoprii nel medesimo in seguito di una più scrupolosa ed attenta di lui analisi.

Esperimento IX.

Avendo osservato più volte che la causa principale per cui l' alcali fisso, e le terre calcari attirano l' umido dall' atmosfera, deriva dall' acido aereo, che in loro abbondantemente contengono; mi venne in pensiero di ricercare, se anche nell' acqua della Navazza vi fosse per avventura dell' aria fissa. Posi pertanto in un bicchiero di vetro della soluzione di calce all' aria libera estinta, e vi gettai sopra diverse gocce dell' acqua suddetta. Notisi bene, che l' acqua, di cui si parla, era già da quattro e più giorni estratta dalla sorgente, e custodivasi in una bottiglia rimasta scoperta in luogo caldo per varie ore: dimodochè la perdita dell' aria fissa, in caso che la medesima ne contenesse, doveva essere

ſtata ſenſibiliſſima. Contuttociò al primo verſarla ſull' acqua di calce vi produſſe un intorbidamento notabile, e a guiſa dell' acque acidule precipitò tutta quanta la terra che ritrovavaſi in quella leſſiva, e la precipitò in ſtato di terra calcaria aereata, la quale ſcioglievaſi in tutti gli acidi con ſenſibile effervefcenza.

Esperimento X.

Dall' antecedente eſperimento ſi può non inveriſimilmente dedurre che una parte dell' alcali minerale eſiſtente nell' acqua della Navazza ſi trovi unita coll' acido aereo, e dia col mezzo dell' evaporazione un ſale deliqueſcente (Eſp. VII.), nel mentre che l'altra parte combinata coll' acido marino forniſce dei criſtalli cubici di ſal comune. Una tal congettura però rimaſe ſempre più ſviluppata nella ſeguente maniera. In un' oncia poco più di acqua di fonte paſſata pel lambicco tornai a ſcioglíere i due denari di ſale avuti dall' evaporazione di una libbra d' acqua della Navazza. Queſta nuova ſoluzione verſata ſull' acqua di calce l' intorbidava anch' eſſa ſenſibilmente ſiccome prima. Nel ſale adunque da me diſciolto vi ſi conteneva ſenza alcun dubbio dell' aria fiſſa, e queſta per le ragioni da me addotte più ſopra (Eſp. IX.) non era nel ſal comune, ma bensì in quello d'indole alcalina, e deliqueſcente.

Esperimento XI.

La ſcoperta dell' aria fiſſa nell' acqua in queſtione mi fece naſcere in mente l'idea che queſt' acqua conteneſſe eziandio della terra marziale. Preſi a tal uopo tre bicchieri di vetro, e li riempiei a metà dell' acqua predetta. In uno verſai un poco d' olio di vetriuolo, nel ſecondo dello ſpirito di nitro fumante, e nell' ultimo dell' acido del ſal marino: poi in tutti e tre vi gettai ſopra a ugual doſe della ſoluzione di alcali vegetabile flogiſticato. Si vide immantinente comparire in ciaſcheduno una piccola nube tinta di color verde tendente all' azzurro, la quale nel primo bicchiero era più grande e addenſata, nel ſecondo un poco più rara, e nel terzo aſſai minore delle due precedenti. Filtrata partitamente la miſtura contenuta nei tre bicchieri ſuddetti, eſſa depoſitò ſulla carta del filtro la terra marziale, da cui procedeva l' eſpoſta nube convertitaſi a poco a poco in un belliſſimo azzurro pruſſiano.

Esperimento XII.

Siccome l' acqua da me analizzata ridotta per mezzo della decantazione allo ſtato della maggiore purezza non laſciava di fare delle depoſizioni in fondo dei vaſi, ogni qualvolta eſponevaſi all'aria libera; così mi venne in penſiero per ultimo di eſaminare la qualità dei ſedimenti ſpontanei che dalla medeſima ſi ottenevano. Alla tenacità che queſti manifeſtavano tanto ſotto le dita, quanto al palato, mi accorſi immediatamente che erano di natura argilloſa. Furono quindi da me trattati coll' acido vetriolico, dove ſi ſciolſero nella maſſima parte, e diedero dei piccioliſſimi criſtalli ottangolari di allume. All' oppoſto coll' acido nitroſo ſi ſcioglievano appena alcun poco, e ſenza la menoma efferveſcenza. Altre più delicate ſperienze avrei potuto iſtituire ſu queſto propoſito, ſe la ſoverchia ſcarſezza della materia da analizzarſi me lo aveſſe permeſſo.

Esperimento XIII.

I tanti ingredienti trovati ſinora nell' acqua della Navazza dovevano ſenza dubbio rendere queſto fluido ſpecificamente più peſante dell' acqua comune. Io ho voluto di ciò aſſicurarmi alla bilancia ordinaria peſando ſeparatamente due eguali volumi dell'acque predette nella maniera che ſegue. Una piccola bottiglia di vetro fu empiuta eſattamente d' acqua comune e peſata: queſta ſteſſa bottiglia ſottratto il primo fluido fu riempita d' acqua della Navazza, e di nuovo peſata. La prima mi diede il peſo di once 10 $\frac{1}{4}$; la ſeconda peſava once 10 $\frac{3}{4}$: d' onde ne viene che l'acqua della Navazza ſta all'acqua comune nel rapporto di 43 : 41.

Risultati

Raccogliamo in poco tutto ciò che ſi è dimoſtrato ſinora nelle antecedenti ſperienze. Dal ſin quì detto appariſce che gl'ingredienti dell' acqua della Navazza ſono il ſal comune, il ſal aereo deliqueſcente, la terra marziale, e l' argilla. Le proporzioni diverſe, con cui le predette materie vi ſi trovano unite non ſi poſſono eſattamente determinare ſe non ſe col mezzo di reiterate lunghiſſime prove. Da' miei tentativi a tale ſcopo diretti ho rac-

colto che da una libbra dell' acqua ſuddetta ſi hanno a un di preſſo 27 grani di ſal comune, 11 di ſale deliqueſcente, e 2 di terra marziale. A queſti aggiungendo 8 grani di argilla che ſpontaneamente ſi precipita dall' acqua in queſtione laſciata per qualche tempo in ripoſo ſi viene ad avere nella totalità 48 parti di materie ſtraniere ſopra *6866* di acqua comune, che per addizione danno la ſomma di *6912* la quale confronta eſattamente con quella de' grani che ſi contengono in una libbra. I rapporti adunque delle materie al tutto ſecondo i calcoli da me fatti ſono di 1: 144, o ſia di 48: *6912*. Il ſal comune ſta al tutto di una libbra dell' acqua predetta come 1: 2*5*6 il ſal deliqueſcente ccme $\frac{14}{11}$: *6*28; la terra marziale come 1: 34*5*6; e l' argilla per ultimo come 1: 8*6*4. Quindi il concorſo delle prefate materie ſuperiori di denſità al fluido acqueo, come altri hanno già dimoſtrato, è quello che rende l'acqua della Navazza ſpecificamente più peſante della comune.

Io non voglio ommettere quì per ultimo di accennare il motivo per cui l' acqua da me analizzata raccolta appena dalla ſorgente è fornita di una ſalſedine morbida, ed untuoſa che ſi approſſima a quella dell' acqua del Tettuccio più ſopra indicata.

Avendo oſſervato nell' iſpezione del luogo che l' acqua in queſtione ribolle continuamente per l'aria infiammabile che ſi ſviluppa dal fondo argilloſo del proprio letto; penſai da principio che la materia del fuoco contenuta nell' aria predetta foſſe quella che unendoſi alle ſoſtanze ſaline rendeſſe oleoſo e pingue il ſapore dell' acqua, di cui ſi tratta. Non altrimenti infatti oleoſi diventano gli acidi minerali digeriti per lungo tempo e concentrati per mezzo del fuoco. La pinguedine ſteſſa, e gli olj nativi, che frequentemente incontranſi nei tre regni della Natura riconoſcono tutti il loro principio da un acido particolare combinato a ſaturazione con il flogiſto. Appoggiato a ſimili rifleſſioni io m' avviſava di potere ſpiegare comodamente in tal guiſa la natura oleoſa della noſtr' acqua.

Sennonchè un' accidentale oſſervazione mi fece conoſcere ad evidenza col mezzo di un ſempliciſſimo eſperimento la vera, e ſola cagione dell' eſpoſto fenomeno. Io vedeva che l' acqua della Navazza depoſitava ogni giorno al fondo delle bottiglie un leggeriſſimo ſedimento di argilla (Eſp. XII.). Oſſervava inoltre che in ragione della moltiplicazione dei ſedimenti diminuivaſi nell'acqua il ſapore untuoſo, e le materie ſtraniere ſi rendevano più ſa-

late, e piccanti. Mi venne dunque curiosità di provare, se agitando una delle prefate bottiglie in maniera che l'acqua riassorbisse di nuovo una porzione delle accennate deposizioni, si poteva in tal guisa restituire a quest'acqua il suo primiero sapore. L'esito in fatti corrispose ottimamente al concepito disegno. L'acqua per mezzo dell'agitazione incorporata alla più fina parte dei sedimenti tornò di nuovo a farsi morbida ed untuosa, cessando poi di esser tale allorchè lasciata in riposo si rinnovavano le primiere deposizioni. Questo esperimento fu da me replicato più volte e sempre con eguale successo.

Conchiudo adunque che l'argilla plastica esistente nell'acqua della Navazza è quella sola sostanza, che colle sue particelle involge le materie saline contenute nell'acqua predetta, ed alterandone il loro sapore le rende al palato morbide ed untuose.

ARTICOLO II.

Dell' Acqua salina di Miradolo.

Laddove la Collina di San Colombano declina dolcemente verso Pavia terminando in un verde ed ameno boschetto, avvi non molto distante dal Villaggio di Miradolo una piccola prateria sparsa di rigagnoli paludosi dai quali zampilla continuamente dell'acqua, che con leggiero innaffio si stende ad occupare la superficie di tutto quel luogo. L'acqua di questo prato è dotata di un sapore salino, il quale tanto più forte si manifesta quanto è più profondo il letto dove quella risiede, e la sorgente da cui si cava.

La Campagna, che vengo a rammemorare, era prima d'ora conosciuta abbastanza per il sale comune, che estraevasi un tempo dai marazzi della medesima chiamati le *Saline* di *Miradolo*. Io ritengo lo stesso nome per conto dell'acqua minerale, che forma il soggetto della presente disquisizione.

L'acqua salina di Miradolo ha un colore leggiermente dorato, che si approssima a quello dell'orina di un uomo sano, oppure della lessiva alcalina che si fabbrica colle ceneri. Estratta appena dalla sorgente non è niente cruda, e si mantiene sempre alla temperatura dell'acqua comune. Il sapore di quest'acqua è salato, ma non già aspro ed amaro come d'ordinario suol essere quello del sal comune. La sua gravità specifica finalmente sta a quella dell'acqua comune come 42 : 41.

Nell' esaminare le proprietà chimiche dell' acqua suddetta ho ritrovato che sebbene diversa nei fisici attributi dall' acqua della Navazza è nondimeno formata degli stessi ingredienti con differenza di proporzioni. Non fa di mestieri il replicare a tal uopo la descrizione delle antecedenti sperienze, mentre i risultati di queste riguardo all' acqua di Miradolo si rileveranno bastantemente da quanto sono per dire.

L' acqua di cui si parla, contiene in primo luogo del sal comune, mentre versata sulle soluzioni metalliche (Esp. V.) le precipita tutte sensibilmente, e svaporata al fuoco (Esp. VII.) lascia dopo di se una sostanza salina deliquescente sparsa di cristalletti bianchi di forma cubica. Il sal comune si trova nella medesima con un eccesso di acido, il quale tinge in rosso la carta turchina, e precipita il mercurio dall' acido nitroso assai più copiosamente di quel che faccia l' acqua della Navazza.

Inoltre l' acqua di Miradolo è abbondante di aria fissa. Quindi molti giorni dopo d' essere estratta dalla sorgente segue ad intorbidare notabilmente l' acqua di calce (Esp. IX.) e a rendere il precipitato che ne risulta solubile con effervescenza nell' acqua forte.

L' acqua suddetta parimenti ha il carattere di marziale, e più decisivo ancora di quello dell' acqua della Navazza, mentre coll' intermezzo di qualunque acido minerale l' alcali flogisticato presenta subito in essa la nube verde (Esp. XI.), la quale prende tosto in quest' acqua un accrescimento notabile, e si cangia rapidamente in azzurro. Una libbra d'acqua di Miradolo filtrata dopo simile operazione lascia dietro di se tre grani di perfettissimo azzurro di Prussia.

Per ultimo l' acqua in questione contiene anch' essa dentro di se della terra argillosa, ma in così piccola quantità, che da una libbra d' acqua già decantata (Esp. XII.) appena col tempo se ne precipta un grano. Quindi ecco il motivo della sua maggiore salsedine in paragone dell' acqua della Navazza essendo altronde nella quantità del sale alla medesima affatto corrispondente.

Confrontando adunque queste due acque l' una coll' altra ne viene per risultato I. che l' acqua di Miradolo è di natura muriatica siccome la precedente; II. che non veste il carattere di saponacea, ma bensì quello di salina e di acidula; III. che contiene una maggior dose di acido, ed una minore di alcali minerale; IV. che abbonda di aria fissa sotto la stessa combinazione; V. che è più decisamente marziale dell' acqua della Navazza; VI. che

in confronto di quefta è poco o nulla argillofa; VII. finalmente che nel tutto infieme ha minor quantità di materie ftraniere, e per confeguenza eziandio minor pefo ad eguale volume.

ARTICOLO III.

Degli ufi economici e medici delle acque fuddette.

VUole lo fcopo primario di quefto faggio, e la parte infieme che prendo ne' vantaggi del Pubblico, ch'io venga ad accennar brevemente per ultimo i varj ufi economici e medici, che far fi potrebbero delle acque minerali finora defcritte.

Non vi è cofa nella Natura per quanto piccola fia, che non fi poffa dall' induftria degli uomini convertire in proprio vantaggio. Il bifogno, che fa fpeffe volte ritrovare degli opportuni follievi dove meno fi fperano, conduce fovente a ricavarli dalle cofe le più femplici e abjette, che riputar folevanfi di neffun ufo.

Il primo vantaggio economico delle acque minerali di S. Colombano potrebbe effere quello di tradurle in fervigio della Panizzazione. La farina di qualfivoglia cereale impaftata colle acque fuddette purgate dai fedimenti fornirebbe un pane a mio credere molto più faporito e falubre dell' ordinario; e fono di parere che quello di fecala farebbe con quefto mezzo meno pefante allo ftomaco, e di più facile digeftione. I poveri contadini altresì che hanno il bene di vivere appreffo a quelle forgenti riufcendo loro di grave incomodo la frequente provvifta del fale per la cucina ritrovar potrebbero nelle acque defcritte un opportuno fuffidio onde formarfi il quotidiano loro cibo fenza bifogno di ulterior condimento.

Effendo quefte acque pei principj minerali che in fe contengono atte a difendere le carni morte dalla putrefazione; fi potrebbe inoltre fare un commercio delle medefime nei mefi principalmente del caldo fomminiftrandole a quelli che non hanno il comodo delle ghiacciaje per cuftodir le vivande, o che per qualche fatalità di ftagione fi trovano mancanti di quefto mezzo.

Ma il vantaggio più intereffante delle acque di San Colombano per ciò che riguarda l'economia farebbe di farle fervire ad imbiancare le tele in luogo dei mezzi ordinarj impiegati dal volgo in fiffatte manifatture. La loro indole faponacea e falina, la facoltà che hanno di detergere le impurità e d'imbeverfi della

pinguedine a guifa delle foluzioni alcaline fono tutti argomenti onde preconizzarle utili ed efficaci nei mentovati lavori. Ciò posto non riufcirebbe certamente di poca importanza il rifparmio del fuoco, e delle ceneri neceffarie alla preparazione dell' ordinaria leffiva, e quello altresì del fapone venale, la di cui qualità non molto perfetta, e fpeffo fovverchiamente abbondante di calce viva fa in breve tempo indebolire le tele ad un fegno, che facilmente poi fi confumano, e vanno a male.

Maggiori però degli economici, e più rilevanti ancora fono gli ufi, che poffono farfi delle acque fuddette rapporto alla medicina. Noi viviamo in un clima dove l'aria viziata continuamente dalle efalazioni delle acque ftagnanti tende a corrompere i noftri umori per modo che fovente diventano inetti al libero efercizio delle loro ordinarie funzioni. Da quefta cagione hanno origine in fatti le tante malattie di carattere putrido, e le fpafmodiche affezioni nervofe, a cui vanno foggetti la maggior parte di quelli che vivono fotto il cielo di Lombardia.

Un rimedio efficaciffimo onde prevenire fiffatti mali farebbe a mio parere l'ufo metodico delle acque di San Colombano. La loro virtù antifettica e ftimolante fembra comprovata baftantemente dagl'ingredienti, da cui rifultano, e principalmente dall'aria fiffa riconofciuta nella medicina moderna per uno de' migliori antiputridi. Prefcritte adunque per ufo interno fervirebbero ottimamente fecondo le indicazioni a correggere l' acrimonia alcalefcente delle prime ftrade, ad attenuare gli umori biliofi, a fnidare dalle cavità inteftinali le feccie, a fcuotere i flati, a fortificare lo ftomaco: in una parola a confervare, o reftituire alla macchina il fuo vigore.

Nè folamente ne' mali interni giovar potrebbero l' ufo di quefte acque; ma altresì negli efterni. Gli antichi affai più accorti di noi nel ricavare i medicamenti dal feno della Natura impiegavano con felice fucceffo le acque muriatiche per fanare le ulceri ed opporre un ficuro rimedio alle luffazioni e fratture dei nervi (*).

I bagni delle acque di San Colombano non farebbero da difprezzarfi per i mali cutanei ove appariffe un indizio d' infiammazione d' umori alla fuperficie del corpo. Quefti bagni regolati

(*) *Plin.* Lib. XXXI. Cap. II.

dalla prudenza di un ſavio medico ſervirebbero ad attenuare e correggere gli umori viziosi traſportati alla cute, e ad impedirne ſopra tutto la loro putrefazione. Ma un uſo ancor più lodevole dei detti bagni ſarebbe quello d' impiegarli ſecondo la pratica del celebre Mr. *Tiſſot* a ſollievo delle perſone attaccate dalla ſcabbia, o dallo ſcorbuto, principalmente allorchè ſi trattaſſe di dover richiamare alla cute la ſoppreſſa acrimonia cagione bene ſpeſſo agli infermi d' interne doloroſe affezioni.

A me ſembra per ultimo che le acque ſuddette ſi potrebbero adoperare con molto vantaggio nella cura delle piaghe oſtinate, o di qualunque altra eſterna ferita, ad oggetto di prevenirne l'infiammazione oppure di lavare e detergere le impurità che vengono in conſeguenza della loro medicatura. Occorrendo ciò ſovente negli Oſpitali ſarebbe coſa molto lodevole che quello dell'inclita Città di *Pavia* profittando della vicinanza del luogo faceſſe a ſe venire una diſcreta provviſta delle acque ſuddette, e ne tentaſſe ſugl' infermi del detto genere l' eſperimento. Io non dubito punto che lo zelo dei Deputati al Governo di sì ben regolato ſtabilimento vorrà cimentare l' induſtria dei valenti Medici, e Chirurghi del Luogo ad eſplorare un mezzo cotanto ſemplice che la Natura a noſtro particolar benefizio ci ſomminiſtra. Forſe l' iſpezione di queſte acque fatta dalle perſone dell' arte potrà condurre ad applicarle ad uſi ancor più importanti di quelli che io per amore del pubblico bene mi ſono debolmente ſtudiato finora di ſuggerire.

RIFLESSIONI

SULLA LEGGE DI CONTINUITA'

sì riguardo alla Fisica Generale, che riguardo alla Gravità in particolare, e alla sua Causa

ESTRATTE DA UNA LETTERA

DEL SIG. GIORGIO LODOVICO LE SAGE

MEMBRO DI MOLTE ACCAD.

in data di Ginevra 11 Dicembre 1778.

Ego vero putarim materiam gravificam.... nec omnia replere, nec unum continuum constituere, sed esse disseminatam.

Leibn. Ep. ad Joh. Bern. ann. *1696.*

I. I Leibniziani, ben lungi dal trasportare agli enti fisici l'uguaglianza e la somiglianza rigorosa, qual la trovano i Geometri fra due figure aventi le medesime condizioni, asseriscono per l'opposto che tutti gli enti reali sono fra loro discernibili. E perchè dunque voglion essi trasportare a questi enti fisici la continuità rigorosa, che osservano in alcune delle nostre ipotesi geometriche? Dico alcune: perchè i poligoni, e i poliedri, come pur certe curve le cui ordinate sono alternativamente positive e negative, appartengon alla Geometria come le altre curve.

II. Si fonderebbon eglino sui molti esempj, ne' quali la *continuità* è in apparenza rigorosa? Ma esempj pur abbiamo d'una *discontinuità* simile a quella che io credo aver luogo nell'esercizio delle *forze morte*. Le tele di certi ragni sono poligoni come il sono le orbite de' projettili sì celesti che terrestri. Le cellette delle api, e i cristalli son poliedri. Le estremità, e le dentature delle foglie somigliano più sovente ad angoli ben terminati, che a quelli i cui lati hanno una tangente comune. Lo sfregamento de' solidi, e la viscosità de' fluidi sono potenze ritardatrici, che

agiſcono ſecondo una certa funzione della velocità. Ma queſta legge viene interrotta ad un tratto quando la velocità è minore d'una certa quantità. La ſenſazione della viſta, che ſuſſiſte per 8''' dopo l'occultazione del corpo luminoſo, pare continua anche quando le particelle ſucceſſive della luce ſono ſeparate da un intervallo di otto o dieci mila leghe.

Queſti eſempj uniti a quelli, che ho addotti alla pag. *96* del mio *Saggio* (*) m'autorizzano a penſare che anche l'azione della gravità potrebbe eſſere intermittente, benchè non ſen veggono gl'interſtizj; come a un di preſſo ſi giudica uniforme il moto d'una galera, benchè i colpi de' remi, che la movono, ſuccedanſi per intervalli. Nè mi baſta aver provato che tal intermittenza naſcoſta non opponſi all'andamento della Natura; ma luſingomi pure di poter provare ch'eſſa è molto probabile, e forſe anche neceſſaria.

IV. 1.° Molte conſiderazioni (che vi comunicherò ſe il vorrete) portanmi a credere che la cagione della gravità ſia *materiale*; cioè prodotta immediatamente da qualche fluido: ed è altronde probabiliſſimo che ogni fluido ſia compoſto di particelle ſolide d'una grandezza finita; onde le impreſſioni immediate di tal fluido ſaranno neceſſariamente com' eſſo *finite e diſcontinue*. Dunque pur finita e diſcontinua eſſer deve l'azione della gravità.

2.° Non ſi comprende la generazione d'un' impreſſione continua e infinitamente piccola ſe non per mezzo d'un moto di rotazione. Or tutti gli sforzi che hanno fatti finora i Fiſici, affine di ſpiegare la gravità per mezzo di grandi e piccoli vortici, o ſono ſtati inutili, o veggonſi eſpoſti a fortiſſime objezioni. Egli è pertanto molto veroſimile che alcun meccaniſmo non ſia mai per iſpiegare la gravità, finchè la ſupporremo continua, e infinitamente piccola.

(*) „ Un prato che veduto da vicino trovaſi coperto di parti verdi realmente ſeparate, viſto da lontano offre la ſenſazione d'una verdura continua. Un corpo duro, liſcio, che continuo ſembra a occhio nudo, vedeſi ſotto al microſcopio pieno di ſinuoſità. Il ſuono d'uno ſtromento muſicale produce in noi una ſenſazione continua, benchè ſia il riſultato di molte oſcillazioni diſtinte. Così i raggi d'una ruota rapidamente agitata ci rappreſentano un pieno diſco .... In ſomma il ſolo buon ſenſo (il quale ſoſpende ogni giudizio ſu ciò che ignora) avrebbe dovuto trattenere i ſedicenti Filoſofi di decidere sì dommaticamente per una continuità reale quella ch'era continuità apparente, e per eſiſtenti gl'intervalli che non vedevano". *Eſſai de Chymie Méchanique couronné a Roüen* 1758.

3.° Affinchè la gravità sia continua, uopo è che pur lo sia la cagione che la produce; cioè che non abbiavi nella materia *gravifica* alcuna soluzione di continuità, alcun interstizio voto. Dunque tutti gli spazj, quelli almeno che circondano i gravi celesti e terrestri, esser dovrebbono intieramente pieni d'una materia capace a dar il moto e ad impedirlo, e a rallentare così gli altri moti di questi gravi. Ma *Newton* ha dimostrato che gli spazj in cui movonsi i corpi terrestri e celesti non erano quasi punto occupati da una materia capace a rallentarne il moto. Dunque la continuità delle impulsioni della gravità non è sostenibile.

V. Niun futuro contingente può produrre effetti attuali. Se pertanto le velocità iniziali de' pesi, le cui masse sono reciproche alle distanze dal punto d'appoggio, non fossero che moti *in potentia*, il piccol peso non potrebbe equilibrare il grosso. Or s'equilibrano: dunque le velocità iniziali hanno una grandezza finita: ben inteso che sono alternative. Molte cose potrei quì aggiugnere contro le realità degli *infinitesimi* in generale (tranne le matematiche pure) e in particolare contro le accelerazioni infinitamente piccole. Ma questo condurrebbeci a discussioni troppo lunghe e inutili.

VI. Venghiamo più particolarmente alla discontinuità che introduco nella *cagione* della gravità, quando colloco questa cagione in *corpuscoli isolati*. Veggiamo se la Natura ne fornisce di ciò qualche esempio.

1.° I corpi celesti sì fissi che in moto ci danno chiarissimi esempj d'un tale isolamento: anzi certi gruppi di stelle telescopiche, che sembrano all'occhio nudo formare un tutto continuo, possono dare un'idea di ciò che, secondo me, avviene nel *fluido gravifico*.

2.° L'aria, il fuoco, la luce, ed altri fluidi l'esistenza dei quali è, se non certa, almen probabile, ora sono più fitti ed or più rari; il che non può concepirsi senza una specie di separazione fra le loro particelle. So che vuolsi che le particole dell'aria, anche quando sono fisicamente fra loro separate, abbiano le une sulle altre un'influenza metafisica, detta *ripulsione*; ma questa finzione matematica di *Newton* ha meno verosimiglianza che l'*agitazione* supposta all'aria dal Sig. *Daniele Bernoulli* (Hydrodin. sect. X.), e che io pur le suppongo, assegnandole una causa assai plausibile.

3.° Infine la grandine sembra molto opportuna per darci un'immagine sensibile de' miei corpuscoli impercettibili.

VII. Che se i Metafisici vogliono assolutamente che siavi qual-

che conneſſione fra gli oggetti, perchè le loro determinazioni abbiano qualche ragione ſufficiente, io aſſegnerò a miei corpuſcoli iſolati una conneſſione nell' intelletto divino, che tutti gli ha prodotti e li muove per concorrere a un medeſimo fine. Così due iperboli oppoſte ſono unite pel legame inviſibile d'una medeſima equazione, benchè ci ſembrino ſeparate. *A.*

LETTERA
DEL SIG. GIACINTO MAGELLAN
DELLA REALE SOCIETA' DI LONDRA
AL SIG. CONTE MOROZZO
VICE-PRESIDENTE DELLA R. ACCAD. DI TORINO

in data delli 11 Maggio 1784.

MI prendo la libertà di ſpedirvi unitamente a queſta mia l'eſtratto che ſi è pubblicato della voſtra lettera ſtampata diretta al Sig. *Macquer* nell'*English Review* dello ſcorſo Febbrajo. Ella è coſa inutile di aſſicurarvi, o Signore, che la voſtra opera ſi è conciliata tutta l'attenzione, che ha così giuſtamente meritata, e che le voſtre ſperienze ſpandono una gran luce nel ramo delicato ed ancor troppo poco ſviluppato delle arie fattizie. Io non poſſo vedere che con infinito piacere, che queſto nuovo ramo della Fiſica trovisi già frequentato da perſone sì capaci di farcene conoſcere ſempre più i grandi fenomeni, e le importanti verità che vi ſi contengono.

Il fenomeno dell' acqua, che ſi ritrova ne' vaſi dopo che ſi è abbruciata dell'aria infiammabile con aria deflogiſticata, ha fatto ſoſpettare, che l'acqua ſia un prodotto o una combinazione del flogiſto colla ſoſtanza del fuoco elementare.

Ecco queſta teoria tale come è ſtata concepita dal mio amico il Sig. *Watt*; queſti è lo ſteſſo che inventò le nuove macchine a fuoco, in cui il riſparmio aſcende al 75 per cento; egli è un ec-

cellente Chimico, e Fisico avendo moltissime altre utili conoscenze.

Il Sig. *Watt* dunque considera l'acqua come un composto d'aria deflogisticata, che si trova priva d'una gran parte del suo fuoco elementare unito al flogisto. L'aria deflogisticata è un' acqua privata del suo flogisto unita ad una grande quantità di fuoco elementare; l'aria infiammabile è stato provato e da molte sperienze del Dottor *Priestley*, e dalle deduzioni molto conseguenti del Sig. *Kirwan*, non essere che il vero flogisto, o presso che la stessa cosa ec. L'aria fissa pare non essere che l'aria deflogisticata unita ad una piccola quantità di flogisto.

Il Sig. *Watt* ha sviluppato questa teoria in un manuscritto diretto al Dott. *Priestley* colla data dei 16 Aprile 1783 che fu letto in seguito da molti membri della Società Reale, alla quale sarebbe stato letto in quel tempo se il Sig. *Watt* non avesse giudicato di sospenderne la pubblicazione fino a che avesse corredato con nuovi fatti e sperienze questa sua teoria sì lontana da tutto ciò, che si era fin allora creduto.

Nel mese di Giugno dello stesso anno il Sig. Dott. *Blagden*, che aveva letto questo scritto ne parlò ad alcuni Fisici Francesi, che ne parvero sorpresi, ma che per altro ora pretendono esserne gli autori. Alla fine questa stessa lettera colla stessa antica data è stata letta ultimamente alla Reale Società, e probabilmente s'inferirà nelle Transazioni Filosofiche pel corrente anno, ma non sarà pubblicato il volume che nell'anno 1785 (*).

Si lesse nelle due ultime assemblee della Reale Società un' eccellente Memoria del Sig. *Wedgewood* (celebre filosofo del fuoco, che ha portato l'arte della majolica a un grado di perfezione sco-

(*) Dalle ulteriori osservazioni sembra doversi inferire, che l'acqua sia la base delle arie tutte; che combinata col flogisto dia *aria infiammabile*; e combinata col calore o fuoco elementare dia *aria deflogisticata*. In questa ipotesi se uniscansi queste due arie il flogisto della prima s'attacca al calore della seconda per una maggiore affinità; e l'acqua, non essendo più tenuta in istato di dissoluzione, precipita sulle pareti, o sul fondo del vaso. Così colle due arie formasi l'acqua per analisi, e non per sintesi, come altri immaginano. Formasi poi l'aria infiammabile facendo che l'acqua nell'uscire da un' eolipila ridotta in vapori passi a traverso il ferro rovente, che le somministra il flogisto necessario, e perciò si calcina. Il Sig. *di Morveau* per avere maggior copia di flogisto, e quindi d'aria infiammabile, ha unito all' acqua dell'olio. Formò così in brevissimo tempo, e con leggerissima spesa l'aria infiammabile con cui gonfiò il pallone a cui sospese la barchetta nella quale ultimamente viaggiò diriggendosi, e cominciò a mostrare che la direzione delle macchine aerostatiche non è un sogno. *Gli Edit.*

nosciuto sinora a tutti gli antichi, e moderni) sulla continuazione del suo termometro, sino a quello di Fahrenheith determinando fondamentalmente i gradi del più gran fuoco, che siasi giammai potuto impiegare dall' arte umana. Egli trova per esempio, che il ferro si fonde a 17977.° di Fahrenheith, l'oro a 5237.°, l'argento a 4717.°, il rame di Svezia a 4517.° ec. Ma ciò che havvi di singolare si è che ripetendo le ultime sperienze del Sig. *Lavoisier* colle quali si determinava la quantità del calore ossia del fuoco elementare per mezzo della quantità dell' acqua, che si fonde dal ghiaccio pesto, egli si è convinto della falsità del principio supposto, cioè che il ghiaccio sia ad un grado uniforme allorquando comincia a fondersi; ciò che lascia un gran dubbio sopra i risultati delle sperienze francesi su questo soggetto.

Questi sono i principali soggetti delle nostre novità filosofiche, che siano a mia cognizione. Aggiungerò soltanto, che la scoperta d'un vulcano nella Luna fatta dal P. *Beccaria* trovasi verificata da una osservazione del Sig. *Herschel*, il quale osservò nella Luna un vulcano ardente nel sito, che viene da *Hevelius* nominato *Mons porphyrites*, e che in seguito ha scoperto due piccole montagne nuove, le quali è cosa certa che non esistevano avanti. Il che ci prova, che i Nipoti del P. *Beccaria* avevano molto bene osservato, come egli assicura nella lettera stampata diretta alla Signora Principessa di Carignano (*), ed aveva molta ragione di dire, che il Sig. *Ulloa* aveva preso abbaglio nel credere, che una simil luce osservata nell' ecclisse totale, nel Giugno 1778, fosse un foro formato nella Luna.

Ho l'onore di protestarmi ec.

(*) V. Opuscoli Scelti ec. Tom. III. pag. 166.

TRANSUNTO DI UNA LETTERA

DEL SIG. DI SAUSSURE

AGLI AUTORI DEL GIORNAL DI PARIGI.

Sul calore che producono i raggi solari attraversando più vetri.

30 Marzo 1784.

IO aveva riserbato pel secondo Volume de' miei viaggi la spiegazione, e la teoria de' mezzi, che aveva impiegati per concentrare il calor del Sole: ma l'annunzio che fa il Sig. *Ducarla* dell' Opera ch' egli è per pubblicare sullo stesso argomento (*), m' impegna a comunicarvi uno schizzo di ciò ch' io ho fatto prima di lui.

Egli è un fatto certamente conosciuto da lungo tempo, che una camera, una carrozza ec. son riscaldate più fortemente dal Sole quando i suoi raggi passano attraverso a vetri chiusi, che quando v'entrano liberamente all'aperto. Si sa eziandio, che il calore si fa maggiore nelle camere ove le fenestre hanno doppie invetriate.

Quand' io per la prima volta posi mente a questo fatto, ebbi maraviglia, che niun Fisico avesse cercato mai fin dove arrivar potesse quest' aumento; o concentramento del caldo.

Per fare adunque siffatta esperienza allor nuova, io feci costruire nel 1767 cinque casse quadrate di vetri piani, che entravano l'una nell' altra. Queste erano perfettamente simili a quelle di cui si copron gli oggetti, che voglionsi preservar dalla polvere, e il lor diametro diminuiva gradatamente di due pollici, sicchè d' ogni parte era fra loro un pollice d' intervallo. Si troverà qualche cenno di queste sperienze in una notizia, che il Sig. *di Buffon* m' avea chiesta nel 1768, e ch' egli ha poi inserito nel II. Vol. de' suoi Supplementi pag. 24 ediz. in 4. Quest' apparato non mi diede mai un calor maggiore del gr. 70 del termometro diviso in 80 parti.

Sospettai, che potesse ottenersi un calor più grande chiuden-

(*) S' allude quì ad una Lettera del Sig. *Ducarla* stampata nello stesso Giornale ai 21 Marzo 1784

do più esattamente lo spazio, in cui voleva concentrare il calore, e presentando sempre i miei vetri perpendicolarmente a' raggi del Sole. Siccome io voleva far delle sperienze comparative fra la pianura, e le alte montagne, era obbligato a dare un piccol volume alla mia macchina, onde fosse di più agevol trasporto. Io feci adunque costruire una cassa d' abete d' un piè di lunghezza, e 9 pollici di larghezza, e altezza interna. Questa cassa, le cui pareti aveano un mezzo pollice di grossezza era foderata interiormente di sughero nero grosso un pollice. Avea scelto questa scorza perchè leggiera, e assai coercente, o pochissimo permeabile al calore. Tre vetri insinuati nella grossezza del sughero, e posti a un pollice e mezzo di distanza l'uno dall' altro chiudevan la cassa in modo, che i raggi del Sole non potean giugnere al fondo senza averli prima tutti attraversati. Affinchè il Sole battesse ognor perpendicolarmente su questi vetri, e con ciò su di loro facesse la maggiore impressione, e soffrisse la minor riflessione possibile io aveva cura che la cassa ognor seguisse il moto del Sole, volgendola regolarmente ogni 20 minuti dimodochè il Sole sempre ne illuminasse esattamente l'intero fondo. Il maggior calore ch'io abbia per questo mezzo ottenuto, è stato di gr. 87, 7, vale a dire di circa 8 gradi sopra all' acqua bollente. Quest' apparato è quello di cui fa menzione il Sig. *Senebier* in una delle sue Memorie sulla Luce (Giorn. di Fisica T. XIV. p. 359).

Ma siccome io m' accorsi, che la cassa perdeva del calore, perchè riscaldavasi sensibilmente all' esterno, provai a porla in mezzo d' un' altra cassa assai più grande, piena di borra e aperta solamente dalla parte del Sole. Con questa precauzione il calore ascese fino agli 88 gr. sebbene il tempo fosse men favorevole, dimodochè ebbi luogo di credere, che in circostanze migliori sarebbe asceso a 90 o 95 gradi.

Finalmente per sopprimer del tutto il raffreddamento esteriore, io feci fare una stufa di latta, chiusa da un lato con un vetro ben trasparente. Posi in questa stufa la mia macchina, e l'esposi al Sole sempre perpendicolarmente. A misura che il calor del Sole faceva ascendere i termometri posti nella cassetta, io scaldava bel bello la stufa, affinchè la cassetta avesse ognora al di fuori un calore, che fosse di pochi gradi inferiore a quello che il Sole le imprimeva al di dentro. Malgrado queste cure il Sole non potè mai far salire il termometro al di sopra di 128 gradi.

Dopo queste esperienze mi ha fatto assai maraviglia il vede-

re, che il Sig. *Ducarla* si lusinghi di tenere per questo mezzo de' metalli in fusione. Ma chiederassi per avventura, perch' io non abbia cercato di moltiplicare i miei vetri? Risponderò di non averlo fatto, perchè mi sono convinto con molte esperienze, che tre vetri non davano maggior calore di due. E nel mio primo apparecchio composto di cinque casse io aveva pur chiaramente veduto, che non aveva maggior calore con tutte e cinque, che con quattro, od anche tre sole.

Quanto alla teoria, ella sembrami così semplice, ch' io non credo che molto aggiugner possa di gloria a chi facciasi a svilupparla. Ecco com' io la concepisco. Senza decidere se i raggi del Sole sian fuoco essi medesimi, o se non faccian che imprimere al fuoco chiuso ne' corpi un grado di movimento che produca il calore, egli è un fatto ch' essi riscaldano i corpi. E' pure un fatto egualmente certo, che quando il corpo, su cui agiscono è esposto all' aria aperta, il calore che essi producono, gli è tolto in gran parte dalle correnti che regnan nell' aria, e da quelle che cagiona il calor medesimo. Ma se questo corpo è collocato in modo da ricevere i raggi senza essere accessibile all'aria, egli conserva una porzione maggiore del caldo, che impresso gli viene. Un sol vetro non basta per preservare l' interno di una cassa dal raffreddamento prodotto dall' aria che circola intorno ad essa. Conviene usarne due o più secondo la loro grossezza, la lor distanza, e la grandezza della cassa. Ma io non ho creduto, che la loro moltiplicazione accrescer potesse indefinitamente l' intensità del calore: primo perchè l' esperienza mi è sembrata provar il contrario; secondo perchè la ragione parea pure indicarmi, che, quando v'era abbastanza di vetri, perchè la somma delle loro forze coercenti, o conservatrici del caldo uguagliasse quella della dispersione che può farsi dalle pareti della cassa, il moltiplicarli divenisse interamente superfluo. Finalmente ciò che finiva di provarmi, che non poteva giovar il moltiplicare i vetri non dico già all'infinito, ma nemmeno al di là di quattro o cinque si è la considerazione della perdita considerabile, che soffre la luce per la riflessione, la dispersione, e l'assorbimento de' suoi raggi ad ogni vetro che attraversa. Poichè *Bouguer* afferma, che la luce dopo avere attraversato due vetri piani nella direzione più favorevole, vale a dire ad angolo retto, è ridotta alla metà. E *Lambert* quantunque abbia impiegati i vetri più trasparenti, trova che nel medesimo caso ella perde un terzo della sua forza, ch' ella ne perde più di

quattro quinti attraversandone otto, e che è ridotta a meno della 25.ª parte dopo averne attraversato sedici.

Io pensava adunque, che il miglior mezzo d' accrescere il calore in questa esperienza sarebbe stato quello d' accrescere la grandezza totale, o solidità della cassa, perchè facendosi la perdita di esso in ragione solamente delle superficie, si sarebbe avuta una perdita proporzionatamente minore. Se al tempo medesimo si fosse accresciuta la forza coercente delle pareti della cassa, forse allora sarebbonsi potuti aggiugnere con vantaggio uno o due vetri di più, e questo è ciò ch' io proponevami di sperimentare.

Che poi il concentramento del caldo in questa macchina dipenda unicamente dall' impedire il raffreddamento prodotto dal contatto dell' aria, io l' ho pur confermato con una esperienza diretta; perocchè fatta fare una specie di gabbia co' medesimi vetri, in modo che l'aria vi potesse circolar dentro liberamente, ed espostala al Sole nel medesimo modo sopra accennato, il calore de' vetri interni non ha mai superato che d' uno o due gradi quel degli esterni.

Quanto alle applicazioni di questa macchina com' io non mi lusingava di fondere dei metalli, non pensava che a farla servire ad usi, i quali non richiedessero che un calore di poco superiore a quel dell' acqua bollente come decozioni, distillazioni ec. Voleva pur evitare la soggezione, e la perdita di tempo che seco porta la necessità di presentare ognor al Sole la cassa perpendicolarmente a misura ch' ei cangia di sito. A questo oggetto ho tentato di impiegare degli emisferi di vetro sovraposti l' un all' altro, de' quali il più grande aveva 12 poll. e 6 lin. di diametro, il seguente 10 poll. e 2 lin.; il terzo 8 poll. e 3 lin. Gli ho posti su d' una tavola d' ardesia coperta d' un pollice di sabbia asciutta; ma il termometro non è salito che a 70 gr. come nelle mie prime casse quadrate.

Non disperava tuttavia che trar si potesse qualche utilità dal calor solare concentrato per mezzo di vetri piani; e pensava puranche a qualche nuovo tentativo. Frattanto quest' istromento poco voluminoso, poco dispendioso, facile ad eseguirsi, e che renduto sarebbesi facilmente comparabile, erami sembrato opportuno a varie esperienze interessanti e curiose, ed io gli aveva dato il nome d'*Elio-termometro* o termometro solare, come acconcio a misurare la vera quantità di calore, che il sole può eccitare in varie circostanze.

Ecco quello ch' io ho fatto pensato, e progettato su questo argomento ec. *S.*

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte III. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Terza Parte sono: I. *Continuazione della Memoria del Sig. Don* Alessandro Volta *intorno al modo di rendere sensibilissima la più debole elettricità. Parte Seconda. In qual maniera un conduttore accostandosi a un altro sotto certe condizioni, acquisti una straordinaria capacità di ricevere e contenere l'elettricità*, *pag.* 145. II. *Sul Verderame, Lettera Fisico-Chimico Economica. Del Sig. D.* Giovanni Maironi da Ponte, *pag.* 163. III. *Dissertazione del Sig. Cav.* Torberno Bergmann *sulla cagione della Fragilità del Ferro fragile-a-freddo, ossia su un nuovo Metallo*, *pag.* 170. IV. *Lettera del Sig.* Antonio Songa *intorno ad alcune osservazioni Agronomiche*, *pag.* 179. V. *Estratto d'una Lettera del Sig. D.* Francesco Galli *su un Insetto che daneggia le viti*, *pag.* 181. VI. *Storia di quattro Fratelli nati ciechi e guariti coll'estrazione delle Cateratte. Del Sig.* Francesco Buzzi, *pag.* 183. VII. *Saggio Analitico sulle Acque Minerali di S. Colombano. Del Sig. Can. Don* Gio. Serafino Volta, *pag.* 193. VIII. *Riflessioni sulla Legge di Continuità sì riguardo alla Fisica Generale, che riguardo alla Gravità in particolare, e alla sua Causa, estratte da una Lettera del Sig.* Giorgio Lodovico Le Sage, *pag.* 207. IX. *Lettera del Sig.* Giacinto Magellan *al Sig. Conte* Morozzo *su alcune nuove scoperte*, *pag.* 210. X. *Transunto di una Lettera del Sig.* Di Saussure *agli Autori del Giornal di Parigi sul calore che producono i raggi solari attraversando più vetri*, *pag.* 213.

Delle opere del Sig. Commendatore D. Gianrinaldo *Conte* Carli *Presidente Emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia, e del R. Ducal Magistrato Camerale di Milano, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. R. A.* Tom. III. Milano nell' Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Tre Tomi già sono usciti di queste opere contenenti molti Ragio-

namenti su argomenti economici politici, e letterarj. Il nome del chiarifs. Aut. già da lungo tempo conosciuto e ammirato in siffatto genere di studj fa a ragione ricercare queste Opere, e desiderare, che sen continui rapidamente la stampa.

De Nervis crotaphitico, & buccinatorio. Auctore J. B. Palletta *Phil. & Med. Doct. & Nosoc. Majoris Mediol. Cher. Ordin.* Milano nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 4.

Institutionum Medicinæ Praticæ &c. Il ch. Sig. D. *Giambattista Borsieri* già P. P. di Medic. in Pavia, ed ora Archiatro di S. A R. il Ser. Arcid. FERDINANDO ha dato alla stamperia dell' Imperial Monistero di S. Ambrogio il Ms. per istampare il secondo Volume delle sue Opere, già da lungo tempo desiderato da chiunque ama gli studj medici. Non solo stamperassi questo volume in 4. come l'antecedente; ma amendue ristamperannosi in 8. a maggior comodo, con correzioni e aggiunte le quali potranno unirsi al Vol. I. e darannosi *gratis* a chi s'associerà per la continuazione dell' Opera. Questo II. Vol. tratterà *de Morbis exanthematicis febrilibus*.

Atti della Società Patriotica di Milano diretta all' avanzamento dell' Agricoltura, delle Arti, e delle Manifatture. Vol. I. Milano nell'Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1783 in 4.

Questo primo Volume comprende soltanto ciò che fu fatto dalla Società fino all'anno 1781. Egli è diviso in due Parti, la prima delle quali contiene gli Atti della Società e le Dissertazioni premiate, la seconda le Memorie de' Socj.

Novelle Morali di Francesco Soave *C. R. S.* Volume II. Milano presso Gaetano Motta 1784 con Privilegio.

Il favorevole accoglimento, che hanno avuto dal Pubblico le prime Novelle dell'Autore impresse nel 1782, e ristampate poi in Venezia, ed in Genova lo ha animato a produrne questo secondo Volume. Esso contiene 18 altre Novelle, tratte come le prime parte dal vero, e parte dal verisimile.

Dei delitti di mero affetto. Trattato dedicato a S. A. R. FERDINANDO *Principe Reale di Ungheria, e di Boemia, Arciduca d'Austria ec. da* Alberto de Simoni *Giureconsulto, e Nobile Austriaco.* Ausi omnes immane nefas.... Infectum eluitur scelus.... *Virg. Æneid. lib. VI.* Como presso Francesco Scotti 1783-84. Tomi 2. in 8.

Per delitti di mero affetto, dice l'ill. Aut., non intendo quegli atti, che nella sola intrinseca Natura sua son criminosi.... Ma gli atti interni, in quanto influiscono negli esterni o con un attuale, o con un abituale progressione di forza civile, e che perciò venir possono in considerazione non già propriamente nel solo loro interno, ma singolarmente nel calcolo di influenza politica esterna tratto dall' interna moralità dell'azione, siccome essere deggiono un giusto oggetto della Legislazione Criminale, così quì di proposito prendonsi ad esa-

minare in quella parte, che interessar possono la società civile nella pubblica, e privata quiete, e tranquillità. Merita certamente lode e l'idea dell'erudito Autore, e 'l modo con cui ha trattato il suo argomento.

Dissertazione sopra il quesito: Stabilire la vera teoria delle Acque uscenti da' fori aperti ne' vasi, e mostrare in quai circostanze possa ella applicarsi alle Acque correnti negli alvei naturali: *presentata dal Sig.* Domenico Cocoli *Primario Profess. di Fisico-Matematica nelle Scuole Pubbl., e Professore Onorario d'Idraulica nell'Accad. Agraria di Brescia, al concorso dell'anno* 1781, *e coronata dalla Reale Accademia di Scienze, e Belle Lettere di Mantova*. Mantova per l'Erede di Alberto Pazzoni Regio-Ducale Stampatore 1783 in 4.

Elogio del ch. Medico Andrea Pasta *detto li* 17 *Agosto* 1783 *nell' Accademia degli Eccitati di Bergamo dall'Abate* Giuseppe Bottagisi. Bergamo per Francesco Locatelli 1784 in 8.

Delle Osservazioni in Chirurgia. Trattato di Vincenzo Malacarne *Saluzzese, Cerusico Maggiore del Presidio della Città e Cittadella di Torino, Cer. Colleg., Professore Pensionario di S. M., Membro della Società Italiana di Verona*. Tomi II. in 8. Torino 1784 presso Giammichele Briolo.

Mostra il ch. Autore in queste osservazioni quanto ingegno abbia, e quanta pratica nella Notomia. Vi sono delle utilissime avvertenze, e de' nuovi fenomeni riferiti; onde a tutti i riguardi può istruire i giovani anatomici, e dar de' lumi anche ai più dotti in questa parte della Fisica.

Dell' efficacia de' Conduttori Elettrici. Dubbj proposti ai Fisici Moderni. Parma 1784 in 8.

L'Anonimo Autore mostra co' dubbj che propone di saper assai poco i principj della Fisica che tratta dell' Elettricità; quindi non dee lusingarsi che il suo libro distrugga la fiducia che i Fisici e tutti gli uomini assennati hanno ne' Conduttori ben applicati. Ma checchè siane del merito intrinseco dell'opera, è certo che è nitidissimamente stampata.

Metodo per curare sicuramente l'idropisia coll'acqua, umiliato alla celeberrima Accademia di Parigi, coll'aggiunta di varie osservazioni sopra l'uso della china china, della vipera, e sul modo di curare la mania del Dott. Giambattista Moreali. Venezia presso Leonardo, e Giammaria Bassaglia 1784 in 8.

Georgii Castaneæ Jannonis &c. *Pistole mediche teorico-pratiche di* Giorgio Castagna Giannone *sull' azione de' Purganti, loro uso, e abuso ec.* senza data di luogo in 12.

Premette l'Autore la storia delle opinioni mediche intorno all' azione de' Purganti. Chi vuole che l'azione loro dipenda da un' attrazione, chi da una repulsione, chi da uno scioglimento della massa, chi da un principio d'affinità ec. Fortunatamente si conviene fra Me-

dici, se non nella cagione, almeno nell' effetto de' Purganti; e ciò basta per lo più se non sempre. Util però può essere il saper individuare in che modo agiscano, e della ricerca di questo modo s'occupa il chiarissimo autore; e partendo da buoni principj fisici, e chimici conchiude che i Purganti in due guise esercitano la loro forza, cioè coll'irritare le fibre degli intestini, e col disciogliere la massa degli umori. Quindi ottime conseguenze ne deduce per la pratica affine di determinare il tempo e'l modo d'amministrare i Purganti, e le diverse qualità de' medesimi, ne' differenti mali, che annovera nella Lettera V. principalmente. Il tutto è sparso di molta erudizione medica, e di ottime osservazioni.

Delle Macchine Aerostatiche. Poema dell' Ab. Alessandro Aleandri. Foligno 1784 in 8.

Al nobil uomo egregio e scienziato il Caval. Andriani *Patrizio Milanese R. Prof. di Fis. Sperim. ec.* è dedicato questo Poema dall'Aut. che ha confusi in uno il cel. Sig. *Caval. Landriani* Reg. Prof. ec. e Patrizio Milanese, col Sig. Don *Paolo de' Conti Andreani* pur Nob. Milanese, il quale viaggiò due volte sulla Macchina Aerostatica, a proprie spese costruita; ond'è da vedersi ancora a' qual de' due egli s' intenda dedicarlo. Il Poema è facilmente verseggiato, scritto con dell'erudizione, e terminato con un Cantico.

Della conservazione del grano, e della costruzione e forma de' magazzini, o granai con disegno inciso in rame. In Macerata presso Chiappini, e Cortesi 1784 in 8.

L'Autore che dicesi essere il dotto Prelato Monsignore *Bricherasco di Cacherano* Presidente di Mont' Alto, vorrebbe con ragione, che negli anni d'abbondanza si riservasse il di più de' grani per gli anni di scarsezza. I magazzini da' quali è esclusa l'aria esterna sembrangli preferibili a quelli, che vi danno l'ingresso. L'opera stessa porta le prove più convincenti di tale sua proposizione, e dà la figura, e la descrizione di que' magazzini, che egli ha ideati i quali ci sembrano molto utili, ed opportuni.

Dissertazione sopra la teoria di Crawford intorno al calore animale, e alla combustione del Sig. Carradori *Dottore in medicina.* In Firenze presso il Tofani 1784.

Oltre di avere esposta il Sig. *Carradori* questa teoria con una maniera assai chiara e precisa, la conferma con molte utili esperienze, e l'applica assai giudiziosamente a diversi casi particolari di medicina.

Saggio filosofico su i contratti di azzardo del Caval. Niccola Codronchi. *Sors incerta vagatur fertque refertque vices.* Lucan. . . . Firenze per Gaetano Cambiagi Stampator Granducale 1783 in 8.

Ciò che i Matematici hanno esposto colle formole analitiche intese da pochi, il Sig. Cav. *Codronchi* ha preso ora a spiegare a comun uso con un linguaggio più famigliare, e più adattato all'intelligenza

d'ognuno. Premessa la definizione di ciò che deve intendersi per contratto d'azzardo, egli stabilisce tre teoremi fondamentali, a cui tutta appoggiasi questa scienza. Il terzo teorema, che in certa guisa comprende anche gli altri due, si è „ Che nei contratti di azzardo allora vi sarà l'uguaglianza (e in conseguenza allora potran dirsi giusti) quando il prezzo che espone uno de' contraenti stia al premio che aspetta, come il numero de' casi favorevoli a lui, alla somma di tutti i casi possibili, sì favorevoli che contrarj alla sua aspettativa ". Tutta dunque la dottrina degli azzardi si riduce a fare il computo esatto di questi casi.

Lettera sopra l'antico Vulcano delle Paludi Pontine = Sic versa est fortuna locorum = *Ovid. Metam. l. XV.* Roma nella Stamperia Salomoni 1784 in 8.

L'oggetto, che il cel. Sig. Ab. *Domenico Testa* Prof. di Logica e Metafisica nel Collegio Romano si è proposto in questa erudita lettera, è di mostrare che nel terreno delle Paludi Pontine vi sia stato anticamente un vulcano, di cui il lago di Fogliano, e gli altri ad esso vicini siano i crateri, ed alle cui esplosioni debbansi principalmente attribuire le funeste rivoluzioni in quel terreno accadute.

Discours &c. *Discorso su l'utilità de' Viaggiatori*. Napoli 1784 in 4.

Vuol provare l'Autore che il viaggiare giova allo spirito, e al core. Sì, quando il Viaggiatore ha buone disposizioni per trarre profitto da ciò che vede ne' luoghi diversi.

Saggi politici del Sig. Pagano. Tom. I. In Napoli presso Verriento.

L'origine delle particolari Società, i loro progressi, e la loro decadenza sono i soggetti discussi in questo primo Volume con molta erudizione, con diligente precisione, e con esatto metodo dal Sig. *Pagano*. L'opera è preceduta da una sua lettera interessante sovra il terremuoto di Calabria avvenuto alli 5 Febbrajo 1783.

F R A N C I A.

NOveau &c. *Nuovo Viaggio al Mare del Sud cominciato sotto la condotta del Sig.* Marion, *e terminato dopo la di lui morte sotto quella del Sig. Cav.* Duclesmeur. Parigi presso Barrois 1783 in 8. di 290 pag. con 7. rami. Questo viaggio fu fatto nel 1772. e segg.

G E R M A N I A.

VErsuch uber das liben &c. *Saggio su la vita di Leibnitz di* Michele Hismann. Münster presso Perrenon 1783.

L'oggetto dell'Autore è di dimoſtrare il modo con cui il famoſo Leibnitz è arrivato a quell'alto grado di ſapere, che da tutto il mondo in lui ſi ammira. Attribuiſce il Sig. *Hiſmann* i ſuoi gran progreſſi nelle ſcienze primo all'immenſa lettura; ſecondo ai ſuoi viaggi; terzo alle ſue corriſpondenze letterarie.

Magie, oder Zauberkecſte der natur &c. *Magia, oſſia virtù magiche della natura. Opera utile, e dilettevole del Sig.* Giovanni Samuele Halle *Profeſſore del Corpo Reale de' Cadetti*. Berlino preſſo Pauli 1784 in 8.

Oltre un eſtratto diligentiſſimo di ricreazioni fiſiche e matematiche dell'opera in 7. Volumi del Sig. *Guyot*, l'Autore che ha verificate le migliori eſperienze moderne, preſenta alcuni ſegreti nuovi.

INGHILTERRA.

THe Tutor &c. *L'Ajo, oſſia compendio ed eſtratto de' migliori trattati ſopra l'educazione*. Londra preſſo Payne 1783 in 8.

L'Autore di queſta compilazione ha creduto utile il raccogliere in breve, e mettere come ſotto ad un ſol punto di viſta i migliori precetti, che vanno ſparſi quà e là in più libri, de' quali egli cita gran numero, e di cui molti ſono pochiſſimo conoſciuti.

Experiments &c. *Sperimenti ed oſſervazioni ſull'Elettricità. Del Sig.* Tommaſo Milner. Londra preſſo Cadell 1783 in 8.

Propone l'Autore una nuova Macchina Elettrica, ſemplice, e di facile traſporto; e fa delle buone oſſervazioni ſulla ſomiglianza, e differenza tra 'l fluido magnetico, e l'elettrico.

Flora dietetica &c. *Storia delle piante da cucina sì indigene, che eſotiche. Del Sig.* Carlo Bryant. Londra preſſo White 1783.

Una ſimil Flora ſarebbe utile in ogni paeſe, e ſervirebbe ad evitare degli inconvenienti talor funeſti.

NORD.

DE Uniformitate &c. *Diſſertazione ſopra l'Uniformità del moto diurno della terra, che ha ottenuto il premio della Imperiale Accademia delle Scienze di Pietroburgo: del Sig.* Paolo Friſi, *membro della medeſima Accademia, e della Società di Londra, Berlino ec. ec. col motto* Dies, & Menſis, & Annus, Sæculaque, & poſitæ ſpatiis æqualibus horæ. *Ovid. Lib.* 11. *Metam.* Pietroburgo 1784.

L'Accademia avea propoſto per ſoggetto del premio dell'anno 178-

se il moto diurno della terra sia uniforme o no, e quando per la resistenza dell' etere, o per qualch' altra causa in progresso di tempo venga a soffrire qualche cambiamento, qual sia la causa, e il cambiamento, e qual la maniera di paragonare la misura del tempo dei secoli più rimoti, e dei secoli a noi più vicini? Questo in sostanza era il soggetto del premio proposto dall'Accademia di Berlino per l'anno 1754. L'Accademia non essendo pienamente soddisfatta delle dissertazioni ricevute in quell' anno ripropose lo stesso soggetto per l'anno 1756, e allora diede al Sig. Ab. *Frisi* il premio, che consisteva in una medaglia d'oro del valore di cinquanta zecchini. L'anno 1781 non contenta l'Accademia di Pietroburgo delle dissertazioni ricevute, sulla questione del moto diurno della terra, ripropose lo stesso tema per l'anno 1783, e nella solenne adunanza del passato mese d'Ottobre divise il premio, che era di cento zecchini, tra le due dissertazioni segnate coll'ordine del tempo, in cui sono arrivate, la prima del Sig. *Hennert* Professore di Matematica a Leida, e la seconda del Sig. Ab. *Frisi* Professore di Matematica in Milano. Esamina il ch. Autore tutte le cagioni che potrebbono forse alterare il moto annuo e diurno della Terra, e mostra che mai non l'hanno potuto sensibilmente variare.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE IV.

LETTERA

DEL SIG. D. PIETRO MOSCATI

REG. PROF. DI CHIMICA E CHIRURGIA EC. EC.

AL RISPETTABILE COLLEGIO DEGLI SPEZIALI DI MILANO

che contiene l'estratto d'una di lui Memoria sulla Magnesia, e sull'Acqua madre del Nitro.

Forte renascentur quæ jam cecidere... *Horat. Art. Poet.*

DOpo che fu introdotta in questi ultimi tempi fra le preparazioni farmaceutiche la magnesia ricavata dal sale d'epson egli è accaduto che la magnesia di nitro, altrimenti detta polvere del *Conte Palma*, è stata non solo meno apprezzata, ma ancora oltre il giusto screditata per fino a dirsi che essa meritava d'essere dalle officine farmaceutiche proscritta. Le ragioni addotte in favore di

questa asserzione sono principalmente, che essa è sommamente impura, mescolata con molta terra calcaria, ed anche nociva per la supposta di lei causticità, capace di rodere, o almeno corrugare le tonache del ventricolo e delle intestina. Quando io dovetti parlar delle terre nella mia sesta lezione dissi incidentemente che la magnesia di nitro non era così biasimevole, ed inferiore a quella di epson, quanto dicevasi da alcuni moderni Chimici e Farmacisti; che vi era il metodo di prepararla pura e buona da qualunque acqua madre; che questo metodo era la via secca quale si soleva sempre preparare allo Spedale: che molta ed essenziale e comunemente non avvertita differenza v'era fra la magnesia preparata per via secca, o per via umida; che la officinale preparazione della magnesia per via umida, e coll'alcali fisso aerato era cattiva e riformabile, perchè produceva una magnesia impura e molto mista di terra calcaria. La novità delle mie proposizioni; lo zelo lodevole che molti fra voi hanno sempre dimostrato per l'avanzamento della loro professione vi eccitò a chiedermi le prove di ciò che asseriva, la dichiarazione del metodo da me creduto il migliore per preparare quella magnesia, ed una serie di esperimenti relativi a questo utile argomento; anzi se fosse stato possibile anche una dissertazione che alla memoria vi conservasse durevolmente le cose che sfuggono con facilità sentite o vedute di passaggio: e vi piacque di farmi graziose istanze per tale effetto, anzi di muovermi ancora con urbane obbiezioni. Ora poichè gli esperimenti relativi a questo chimico-farmaceutico soggetto già sono fatti, ma non li posso riunire nel desiderato opuscolo così prontamente per le altre mie occupazioni, ho giudicato opportuno comunicarvene un estratto in attestato della mia grata riconoscenza alla stima della quale mi onorate.

Dico dunque in primo luogo, e dimostro che la magnesia dell' acqua-madre di nitro può prepararsi pura quanto quella del sale d'epson; tutta solubile nell'acido vitriolico; capace di rigenerare con esso un purissimo sal catartico; resistente alle prove fatte in paralello colla magnesia di epson; totalmente priva di terra calcaria; non affatto caustica come vuolsi da alcuni; e nemmeno aerata quanto quella di epson, ma in uno stato medio fra la causticità e la saturazione, il quale stato costituisce forse nel pratico uso non rare volte una superiorità di essa sopra quella di epson. 2.° Che quelle assai tenui differenze che colla più fina speculazione chimica scoprire si possono fra le due magnesie, e che

io indicherò in detaglio niente influiscono sull' uso medico, e niente interessano la farmaceutica preparazione. 3.° Che il solo metodo per preparare bene la magnesia di nitro è la via secca malamente detta calcinazione; poichè altro non è che una vera fusione della magnesia, siccome l'ha ottimamente indicato il nostro *Conte Palma*, ed è riferito nell'Antidotario milanese; se non che non è necessaria, anzi piuttosto nuoce l'ultima operazione di calcinarla dopo lavata; il qual metodo perchè ora mai comunemente trascurato a segno che molti fra voi mai non lo avevano praticato, io descriverò nel necessario detaglio. 4.° Che la magnesia per via umida, ossia precipitata dall'acqua madre coll'alcali fisso vegetabile o minerale aerato, lodata e preparata più comunemente perchè più comoda e facile non dà mai una buona o pura magnesia, e dovrebbe proscriversi dalle farmaceutiche preparazioni, seppure necessaria credesi la purità della magnesia in qualità di rimedio, di che io non sono persuaso, poichè siccome vi ho dimostrato i più accreditati rimedj terrei assorbenti non contengono che una sola porzione non copiosa di terra magnesiaca; la qual porzione ho poi con varj esperimenti ad uso medico e farmaceutico determinata. 5.° Che la cagione della differenza essenziale fra le due indicate preparazioni dipende da che nella via umida tutta la terra calcaria che stà unita in istato caustico e salino alla magnesiaca nell' acqua madre di nitro si precipita aerata insieme alla magnesia; mentre nella via secca rimanendo caustica, viene portata via nell'acqua delle lavature in istato di causticità tutta quella che è libera da combinazione salina; ed in istato di sal calcario quella, che ancora trovasi coll' acido, o nitroso, o marino combinata. Le proporzioni fra la calce caustica, e la *salita* nell'acque di lavatura sono diverse secondo il grado vario di fuoco adoprato nella preparazione: ma calce caustica visibile dimostrabile vi è sempre nelle lavature della magnesia ben fatta per via secca siccome ho già dimostrato ad alcuni di voi cogli opportuni esperimenti. 6.° Unitamente alla terra calcaria nelle lavature esce anche una porzione di terra magnesiaca varia secondo la diversa maniera di lavare la magnesia; ma tale che ho veduto non tornar a conto il riacquistarla negli esperimenti, che ho fatti per determinarne precisamente la quantità; ed escono ancora alcuni residui di sali indecomposti dal fuoco de' quali vi renderò conto per vostra teorica curiosità. 7.° Qualunque acqua madre anche la più sudicia anche di prima cottura di nitro è capace di fornire

una magnesia pura quando è ben preparata per via secca, e per lo contrario niun' acqua madre di quelle che si raccolgono nelle fabbriche di nitro può dar magnesia pura per via umida coll' alcali aerato. 8.° Quando la precipitazione della magnesia per via umida si fa coll' alcali caustico le cose accadono diversamente, che coll' alcali aerato; ma non si ottiene nemmeno con questo mezzo una bella e bianca magnesia come per via secca. 9.° La magnesia di nitro preparata col fuoco ebbe già molto credito ne' tempi passati, e faceva un capo di copioso commercio per la farmacia milanese, poichè era fama che fra noi si preparasse assai bene: una tale asserzione viene dimostrata e dalle antiche annotazioni cavate dalla accreditata officina del fu Chimico Sig. *Videmari* ora con molto credito continuata dal Sig. *Bianchi*, e dai dispendiosi e belli utensili esistenti presso il Sig. Chimico *Merli* destinati con ingegno a fare in grande economicamente questa preparazione. Ma questo commercio decadde a poco a poco in parte per una sofisticazione di magnesia introdottasi con frode da persone non farmaceutiche in paese, che screditò questo rimedio, ed impedì ai buoni Chimici di poterla più preparare attesa la tenuità del prezzo; ed in parte perchè dai meno operosi artisti si introdusse, e predicò il metodo cattivo di prepararla per la via umida. 10.° La magnesia di nitro preparata in grande per ora non costa più della magnesia del sal d'epson, ed è molto superiore ad essa per fare le tinture magnesiache delle quali vi ho già dimostrato io il primo alcuni pratici esempj nelle mie lezioni, e dimostrerò in seguito la molta ed estesa utilità nella pratica medicina. 11.° Coll' acqua madre di raffinazione può farsi il sal d'epson artificiale, ma non col metodo indicato da *Hankevitz*, e sarebbe possibile di prepararlo con facilità anche economicamente in concorso dell' ordinario prezzo di esso. 12.° Dimostrato che fosse dal comune consenso de' Medici non essere necessaria all' uso di assorbente rimedio la purità della magnesia; quand' essa si precipita coll' alcali vegetabile si viene a ricavare dall' acqua madre tanto nitro da compensar le spese dell' alcali adoprato, e la magnesia benchè mescolata con terra calcaria non viene a costar nulla. Una tale magnesia può essere ottima per le tinture magnesiache, le quali siccome debbono esser filtrate, così lasceranno nel filtro tutta la terra insolubile calcaria, che contengono. Questi sono, o Signori, i principali articoli, che ho creduto dover trattare, ed in favore di un' antica patria manifattura, ed in attestato dell' ossequio, che pel vostro ceto rispettabile professo.

LETTERA
DEL SIG. CONTE S. MARTINO DELLA MOTTA
AD UN AMICO

in cui si propone un metodo per migliorare l'aria negli Ospedali, ed altri luoghi in cui abbonda l'aria mefitica.

Torino a' 20 Giugno 1784.

LE molte sperienze da' moderni Chimici fatte sopra i fluidi aeriformi ne fecero conoscere la natura, le proprietà benefiche in alcuni, ed in altri perniciosissime, ma non somministrarono ancora i mezzi di ovviare a' danni che all'umanità recano questi ultimi sparsi per l' atmosfera. L' aria mefitica che ne' teatri, negli spedali, negli altri luoghi più frequentati, continuamente si forma non potrebbe ella forse essere la cagione ignota di molte malattie? Pregevolissima ella è invero la maniera proposta dal Sig. *Achard* per ottenere aria pura facendo passare l'atmosferica nel nitro fuso, ma non è leggiero l'incomodo che nota egli stesso di doversi servire d'un fuoco assai gagliardo anche nella state, il quale forse in parte potrebbe distruggere l'effetto del nitro, flogisticando di nuovo l'aria che lo circonda. Egli è vero che il lodato Autore propone di collocare il fuoco in un luogo attiguo; ma si deve osservare che trattandosi di cose da praticarsi nelle opere pubbliche per l' ordinario non troppo facoltose in proporzione de' pesi cui sono soggette, si deve risparmiare quanto più si può la spesa che non lasciarebbe d' essere ragguardevole.

Il fenomeno che presenta l'acqua di calce quando si trova in contatto coll'aria atmosferica, e più ancora quando vi si soffia dentro, mi fece credere (e prima di me anche altri il pensarono) che non sarebbe di mediocre vantaggio il servirsi di questa affinità chimica per migliorare l'aria ne' luoghi in cui la respirazione degli animali o qualsivoglia altra cagione la rende dannosa.

Negli spedali sovrattutto, che destinati alla guarigione delle in-

fermità ſpeſſo ne producono delle nuove, o rendono più faſtidioſe le antiche per le continue eſalazioni nocevoli, ſi dovrebbe cercare il più facile mezzo d' ovviare a queſto male. Non mediocre credo l'utilità de' ventilatori, e delle fumigazioni d' aceto, che per lo più s' uſan fare; benchè io penſi altronde che queſt' ultimo metodo ſia ſoggetto a qualche inconveniente. Egli è veriſſimo che l'aceto ridotto in vapori facilmente s' unirà alle eſalazioni alkaline, ma oltrechè non s' unirà colle eſalazioni mefitiche già acide per loro natura, non potrà egli forſe far iſviluppare eziandio l' aria fiſſa da' muri, e dagli altri corpi con cui queſta può eſſere riunita? L' uſo propoſto da alcuni di praticare cadute d' acqua, può eziandio eſſere utile, ma non credo che la quantità d' aria aſſorbita dall' acqua pura poſſa per verun conto paragonarſi alla quantità aſſorbita dall' acqua di calce.

Se in queſte oſſervazioni ſi può, come punto non ne dubito, trarre conſeguenze da piccoli effetti ai grandi, renderò conto d' alcune eſperienze da me ſu tale oggetto intrapreſe.

Neſſuno v' ha che ignori che ſopra l' acqua di calce col ſolo contatto dell' aria atmosferica ſi forma una pellicola, la quale altro non è ſe non calce revivificata; e queſta togliendo all' acqua ſottopoſta il contatto dell' aria impediſce la revivificazione della calce reſtante.

Provai ſe agitando queſt' acqua con un cannello di vetro foſſe maggiore la calce precipitata; e diffatti trovai una notabile diverſità, ma non ancora quale la bramava.

Per tale oggetto credei più conveniente far paſſare l' aria dell' atmosfera nell' acqua iſteſſa.

Adattai perciò ad un doppio mantice un tubo di latta, il quale ripiegandoſi andava a metter capo in un vaſo di vetro, la di cui apertura era di quattro pollici; il foro del tubo era di due linee. Riempito quindi il vaſo d' acqua di calce (fino all' altezza di ſei pollici) fatta con ſoprabbondanza d' acqua, acciò l' evaporazione non poteſſe indurmi in errore, ſi cominciò a ſoffiare; l' aria doveva attraverſare ſei pollici d' acqua in altezza oltre che il continuo movimento della di lei ſuperficie, moltiplicava i punti di contatto colla ſovraſtante atmosfera.

Dopo aver ſoffiato per lo ſpazio di tre ore, eſſendoſi già intorbidata notabilmente l' acqua, la feltrai, e rimaſero ſul feltro ſette grani di terra calcare effervescente cogli acdi, e dalla quale ritirai nuova aria fiſſa.

La steſſa eſperienza rifatta colle steſſe circoſtanze, ma adoprando un vaſo di collo ſtretto, mi diede due grani di meno di terra calcare, prova evidente che non al ſolo paſſare dell' aria in mezzo all' acqua, ma eziandio all' agitazione della di lei ſuperficie ſi deve in gran parte la precipitazione della calce attribuire.

Ebbi undeci grani di terra calcare, qualora feci traſcorrere dodici pollici d'altezza nell'acqua all'aria atmosferica. Era chiara la ragione di queſto accreſcimento pel tratto più lungo d' acqua di calce attraverſata dall' aria.

Poichè fui accertato del fatto volli eſaminare l'aria che uſciva dopo eſſere paſſata per l' acqua.

Perciò fare turai con ſughero il vaſo; aveva due fori il turacciolo, per l' uno paſſava il tubo di latta che veniva dal mantice, un altro tubo di latta entrava pel ſecondo foro, ed andava a metter capo in fondo ad un altro vaſo; riempiti entrambi i vaſi fino all' altezza di ſei pollici d' acqua di calce, e dato moto al mantice l' aria che già era paſſata per l' acqua del primo vaſo fu coſtretta a paſſare in quella contenuta nel ſecondo; dopo tre ore come nelle ſperienze precedenti, trovai molto intorbidata l'acqua nel primo vaſo, e poco nel ſecondo, quella mi laſciò 8 grani di terra calcare ſul feltro e queſta tre ſoltanto.

Aggiuntovi ancora un terzo vaſo nel modo che aveva aggiunto il ſecondo, non s' intorbidò ſenſibilmente l' acqua in queſt' ultimo.

Avea già dunque l'aria atmosferica laſciata la mefitica, a cui era unita ne' primi due vaſi, o ſe pure alcun poco ancora ne riteneva non era baſtante per produrre effetto ſenſibile ſopra l' acqua di calce.

Tutte le anzidette ſperienze furono fatte in una camera aſſai grande, ed in cui non poteva eſſere gran quantità d'aria mefitica.

Le steſſe rifatte colle steſſe circoſtanze in un'altra camera in cui ſtava maggior numero di perſone nel corſo della giornata, mi diedero ora 12 ora 15 grani di calce rivivificata.

Per maggiore ſicurezza feci coll' accennato mezzo paſſare per l' acqua di calce l' aria d' un camerino, in cui da lungo tempo teneva tre conigli, ed in cui la ſera prima dell' eſperienza avea riposto un vaſo con due once di terra calcare, e quattro d'acido nitroſo debole acciò l' aria fiſſa che bramava d' avere in maggior quantità lentamente ſi ſviluppaſſe, trovai dopo aver ſoffiato tre ore 28 grani di terra calcare efferveſcente cogli acidi, onde re-

ſtai perſuaſo che alla maggiore quantità d' aria fiſſa contenuta nell' atmosfera corriſponde una maggiore quantità di calce precipitata in ſimili circoſtanze, benchè non poſſa aſſegnare l' eſatta legge di queſto accreſcimento.

Accennerò un fenomeno in tale occaſione oſſervato, dal quale però non ardirei trarre alcuna conſeguenza, ma che potrebbe, moltiplicandoſi e variandoſi gli eſperimenti, averne delle importanti. Avea nell' interno del piccioliſſimo camerino appeſo un barometro vicino al ſuolo, un altro ne avea nella camera attigua. Finita dopo tre ore la ſperienza nel camerino oſſervai il barometro in eſſo appeſo, e vi trovai ſceſo il mercurio d' una linea circa, mentre il barometro poſto nella camera attigua non indicava alcuna ſenſibile mutazione. Vennemi allora in ſoſpetto che i varj fluidi aeriformi ſviluppatiſi nell' atmosfera poſſano avere una qualche ſenſibile influenza nella preſſione della medeſima. Coſa che ſi potrebbe a mio credere con rigoroſe ſperienze facilmente indagare.

Ma ritorniamo alla calce precipitata dall' aria mefitica. Dal calcolo del Sig. *Jacquin* il quale crede che 32 once di terra calcare contengano 13 once d' aria fiſſa, ſi vedrà che nelle prime eſperienze ora tre ora quattro grani erano ſtati aſſorbiti, e 10 circa in queſt' ultima, e computandone il peſo ſpecifico in ragione d' un grano per ciaſcun pollice cubo, ſaranno tanti pollici tolti a l' atmosfera quanti ſono i grani d' aria fiſſa contenuti nella terra calcare precipitata.

Conchiudo da tutto ciò che ſi potrebbe utilmente adoperare negli Spedali un tino pieno d' acqua di calce che foſſe continuamente attraverſato dall' aria ambiente per mezzo d' un doppio mantice. Vorrei che il tino aveſſe una grande apertura, perchè preſentaſſe all' aria la maggiore ſuperficie. Vorrei inoltre che il tubo adattato al mantice giunto in fondo del tino in varj altri tubi ſi diramaſſe acciò per diverſe parti più diviſa ne uſciſſe l'aria. Non ſarebbe difficile il coſtruire una macchina ſempliciſſima, la quale deſſe il moto al mantice quando non abbondaſſero quei luoghi di perſone inutili che potrebbero con minore ſpeſa a tal uopo impiegarſi.

Devo però avvertire che un dottiſſimo Chimico mio concittadino ha trovato coll' eſperienza che nell' eſtinzione della calce ſi ſpiega un' aria mefitica che potrebbe, qualora ſi faceſſe queſta operazione in luogo chiuſo eſſere dannoſiſſima; la onde ſi dovrebbe all' aria aperta eſtinguere la calce, e farne col mezzo di ca-

nali colar l' acqua nel tino, e meglio ancora far trasportar l'acqua di calce preparata in sito lontano; si potrebbe quindi conosciuta la capacità del tino trovare ogni quanto tempo si debba nuova acqua di calce aggiugnere.

Fin' ora parlai soltanto degli Spedali, ma il proposto metodo si potrebbe eziandio porre in pratica nelle tinaje. Ogni autunno si sente un qualche contadino essere stato vittima delle esalazioni mefitiche che si sprigionano dal mosto fermentante. Non si potrebbe loro insegnare questo metodo di depurare l'aria nelle tinaje, o per lo meno consigliarli a calare un secchio d' acqua di calce prima di entrarvi, e guardarsi dallo scendervi quando questa notabilmente s' intorbidi? Nè costerebbe gran fatica il dar loro tale ammaestramento: un solo de' più vecchi estimati in ogni villaggio, a cui ciò s' insegnasse, e a cui sen persuadesse il vantaggio, basterebbe per farne adottare l' uso, e la vita d' un solo contadino salvata, non basterebbe ella forse per largamente compensare le cure che sarebbero nel principio necessarie? Ne' pozzi, nelle tombe, ed in cento altri luoghi servire potrebbero le stesse precauzioni, e s' eviterebbero fatali e pur troppo frequenti catastrofi che privano la repubblica con irreparabile danno di preziosi individui.

Quanto sarebbe eziandio a desiderarsi che si trovasse il modo d' impedire lo sviluppamento dell'aria infiammabile ne' luoghi paludosi, a cui credo si possano attribuire le molte malattie che in que' siti fanno strage; o si trovasse per lo meno una maniera di vivere con cui si rendesse meno dannosa la respirazione di tale aria.

Ma questi voti solo coll' andar di secoli possono avere effetto: l'ignoranza de' villani è ancora troppo spallegiata dall' ignoranza di molti cittadini che collo spargere un velo di ridicolo sopra le più utili scienze perchè da loro non intese, ne impediscono l'effetto, e l'avanzamento.

PARAGRAFO DI LETTERA

DEL SIG. LUIGI BRUGNATELLI

A Sua Ecc. il Sig. Marchese

GIACOMO FILIPPO DURAZZO

ſulla maniera di conſervare varj Inſetti.

SIccome le ſcolaſtiche mie occupazioni non mi laſciano gran tempo di attendere agli inſetti, principalmente a ciò che riguarda la loro conſervazione, traveggo perciò la difficoltà di mantenere la promeſſa che ho fatta a V. E., di mandarle cioè in queſt'autunno varj bruchi preparati colle loro riſpettive criſalidi e farfalle: nulla meno per riparare in qualche modo a queſta mia mancanza, le deſcriverò quì minutamente con qual maniera ho conſervato i bruchi colorati, acciocchè poſſa, qualora le ne venga talento, farne preparare a ſuo piacimento.

Trovandomi nell'Agoſto del 1781 ad avere un numero prodigioſo d'inſetti d'ogni genere con delle produzioni a loro appartenenti, come ſono le uova, le criſalidi, i bozzoli ec., mi determinai di diſporli in caſſettine nell'ordine che mi ſembrava il più naturale ed iſtruttivo, nell'ordine appunto di cui le ho parlato altra volta (*). Pure malgrado la ſomma mia premura in raccogliere inſetti, e tutto ciò, che a loro appartiene, pochi furon quelli che ho diſpoſti nella deſiderata maniera, oſſiachè non trovaſſi i bruchi, le uova, le larve, le ſpoglie di ciaſcun inſetto, oſſiachè difficilmente ſi conſervaſſero. Diffatti la maggior parte, anzi tutta la gran ſerie de' vermi, e de' bruchi dei papilioni, delle ſfingi, e delle falene, eſſendo carnoſi, imputridivan ben preſto dopo la loro morte.

Sapendo non eſſervi alcun metodo per conſervarli a ſecco coi

(*) Eſſo conſiſte di metter a canto di ciaſcuna farfalla le uova, e il bruco colla ſua criſalide, bozzolo ec.

proprj colori, e vedendo la neceſſità di avere ſott' occhio queſti animali per conoſcerne la ſpezie, ſtudiarne la ſtoria, e compierne una raccolta, mi determinai di cercare varj mezzi per riuſcirvi. Scelſi perciò dalla gran famiglia de' bruchi quelli, che ſono forniti di faſcie, macchie, ſtrie, tubercoli, inſomma quelli, in cui i colori ſono più abbondanti, ed in cui la Natura pare che abbia a così dire prodigalizzato in magnificenza.

Ho tentato la preparazione a ſecco ſembrandomi più avvantaggioſa per chi raccoglie le farfalle, più inſtruttiva, e più comoda per le oſtenſioni. Incominciai dalle injezioni, e ne feci di molte maniere: alcune eran compoſte di cera, altre di reſine, e di altre ſoſtanze ſpiritoſe: ma eſſe tutte alteravano le parti del bruco, non che i colori, o in tempo della ſteſſa injezione, o poco dopo. Determinai toſto di cangiare i tentativi, e rivolgermi ad altra ſtrada. Avea per le ripetute ſperienze di già rilevato, che i colori del bruco ſi alteravano, allorchè veniva troppo ſmoſſa o la cute, o le fibre muſcolari che connettono gli anelli che s'incaſtrano gli uni agli altri, e che immediatamente ſotto alla cute ſi trovano. Preſi dunque uno di que' belliſſimi bruchi, che vive ſul finocchio, lo tagliai ſotto al ventre tutto al lungo, ne levai con ſomma diligenza tutte le interiora laſciando intatta la parte muſcoloſa, acciocchè le laminette riflettenti i colori non veniſſero in verun conto diſordinate. Ciò fatto involſi queſta pelle ſu di un cilindro di cera canforata, e ve la laſciai diſeccare. In queſto tempo ſtava oſſervando ciò che accadeva. Pel primo giorno mantenne i colori vivaciſſimi: ma quanto più s'aſciugava, tanto più ſmontava di colore, e non sì toſto fu aſciutto, che quell'umore ſtagnante nella ſoſtanza della pelle, levò onninamente i colori. Queſto m'inſegnò, che dovea frapporre tra la cera, e la pelle una ſoſtanza antiſettica, ma che nell'iſteſſo tempo involgeſſe il piccol reſiduo degli umori, acciocchè i colori non veniſſero da queſti alterati. Queſta ſoſtanza dovea pure attaccare la pelle del bruco al cilindro di modo che non veniſſe a ſtaccarſene nell'aſciugare. Ma quale dovea eſſere queſta ſoſtanza antiſettica involvente ed attaccaticcia? Ricorſi alla gomma arabica: queſta mi ſembrò la più adattata, e quella che aveſſe le proprietà che deſiderava.

Sparai un brucolino fornito de' più vivi colori lungheſſo il ventre. Gli levai le interiora, l'aſciugai ben bene con una carta bibula: preſi un pennellino, ed inverniciai l'interna ſuperficie del bruco ed il cilindro di cera con una ſoluzione di gomma arabica

che tenea sciolta in un cristallo da orologio; vestii il cilindro con questa pelle gommata, e si la lasciai asciugare; anzi volli procurarne un più pronto diseccamento esponendola alla luce, ed al vento, che allora soffiava, perciò la misi sulla mia finestra. Dopo un giorno andai alla finestra, osservai il bruco, e trovai la di lui pelle diseccata, e colorata come se per anco vivesse.

Trovata questa maniera di conservare i colori alla pelle dei bruchi restavami a ricercare il modo di prepararli colla loro figura naturale, o col minor guasto delle parti componenti l'esterno del bruco. Ricorsi di nuovo alla cera purgata (*), ella mi sembrava l'unica sostanza che potesse far al caso, poichè si può maneggiare facilmente colle dita in tempo d'estate, e non altera sì facilmente la pelle del bruco.

Ho fatto varj busti di cera, che mi rappresentavano la figura dei bruchi che voleva preparare, fra i quali ne scelsi di varie specie, di quelli cioè che vivono sul finocchio, sul titimalo, sul gelsomino, sul verbasco, ed alcuni bruchi geometri. Preparate che ebbi le forme, o busti alquanto più piccoli degli stessi bruchi, acciocchè le parti troppo dilicate non venissero a soffrire in verun conto, feci un taglio subito al disopra delle due prime gambuccie membranose procedendo in linea retta fino al disopra delle altre cosicchè il taglio non arrivava alla metà del bruco. A questa mortale ferita il bruco era tutto contratto, ed in mezzo a questi penosi sforzi sortirono tutte le interiora di modo, che non durai difficoltà a staccarli con una finissima forbice. Feci poscia entrare nella ferita un piccolissimo rotolo di carta bibula perchè attraesse quegli umori di cui necessariamente era irrorato l'interno, e ciò ho ripetuto finchè la carta mi venne fuori del corpo asciutta, anche ad una leggiera compressione sulla pelle del bruco. Assicuratomi per quanto potei che più non sgorgavano dai vasellini interni, umori di sorta alcuna, sostituii la soluzione gommosa. Presi il pennellino, lo intinsi nella gomma arabica appena sciolta, unita a poca quantità di canfora, lo feci andare leggermente dentro al bruco, e feci sì che tutta l'interna superficie ne fosse abbondantemente irrorata. Ritirato il pennellino presi la forma di cera rappresentante il bruco, feci entrare nella ferita quella estremità, che do-

(*) Il ch. Sig. Can. *Volta*, a cui ho comunicato questo metodo d'imbalsamare i bruchi, e del quale si serve egli pure, antepone la pece alla cera. *Ved. Mem. sulle Farfalle*. Opusc. Scel. *Tom. V. p.* 189.

vea portarsi verso la testa: intanto colla man sinistra teneva il busto all' altra estremità, e col pollice e l'indice della destra mano piacevolmente facea andare la pelle sul busto, sicchè ne lo vestii interamente. Animato dirò così questo busto di cera colla pelle del bruco, l'esposi all' aria aperta. Dopo alcuni giorni rinvenni il bruco nell' istesso stato di prima in quanto ai colori. Egli era perfettamente asciutto, e pareva non gli mancasse che il moto. Trovandomi poscia avere alcuni bruchi, che per l'eleganza dei colori, la naturalezza della forma mi lusingavano che nulla mancasse a questa preparazione, li feci vedere al celeb. mio Maestro Sig. Ab. *Spallanzani*, e ne ebbi la di lui approvazione: ne spedii uno all' ill. Sig. *Bonnet*, e da questo grand' uomo pure ne ebbi per lettera il seguente favorevol giudizio. *Votre chenille, Monsieur, me paroit très bien préparée: sa forme, & ses couleurs sont naturelles, & cette préparation me preuve les progrès, que vous avez dejà faits dans l'art aussi utile que curieux de conserver les insectes &c....*

Ho osservato in seguito che si possono preparare molto bene, con facilità i bruchi colorati sostituendo al busto di cera la bambagia.

Riguardo alla maniera di cui mi servo per conservare i pesci colorati della Cina, ella consiste nel fare un liquore composto d'un' acqua saturata di $\frac{3}{4}$ di gomma, ed uno di zucchero. Si deve scegliere la gomma arabica la più trasparente come pure lo zucchero dev' essere finissimo. Disciolti che siano nell' acqua distillata si ottiene un liquore della spessezza di un olio, in cui vi si mettono i menzionati pesci. Ho osservato però che si conservano molto meglio se prima di tutto si sventrano, e si scarnano, sostituendovi della bambagia inzuppata in una soluzione spessa di gomma e zucchero. Si cucisce la pelle del pesce a dovere, si mette nel liquore, ove si conserva senza che si produca alterazione nel liquore istesso, siccome accade quando si omettono le accennate cautele. Sono con tutto il rispetto ec.

DESCRIZIONE

di due Macchine Fisico-Chimiche presentate all'Accad. R. delle Scienze di Torino

DAL SIG. MARCHESE DI BRÉZÉ

COLONELLO DI CAVALLERIA EC. MEMBRO DELL'ACCAD. MEDESIMA.

I.

DESCRIZIONE D'UN GASOMETRO.

LO stromento che ho l'onor di presentare a questa dotta Assemblea, e che io chiamo *Gasometro*, è stato immaginato per determinare facilissimamente il peso specifico dei differenti fluidi aeriformi conosciuti sotto il nome di *Gas*. Veggasi la fig. I. (Pl. III.) e sen ravviserà tosto tutto il meccanismo. A è una boccia di vetro sottilissimo capace di 4 a 5 libbre d'acqua. Il piccol globo di figura elittica B, che le sta attaccato per di sotto, senza però comunicare coll' interno della medesima, ha un piccol foro lasciatovi espressamente, per mettervi del peso, che tenga diritta la boccia immersa nell' acqua, ma che poi si chiude ermeticamente colla cannetta a fuoco. Il collo C della boccia dev'essere perfettamente cilindrico, e terminato da un piccol orlo di vetro per rinforzarlo, onde calcarvi un turacciolo che chiuda a dovere senza tema di spezzarlo. Il turacciolo E dev' essere di sughero della miglior qualità, e tirato al torno dilicatamente: esso in cima è concavo, ed ha figura d'una tazzetta; e in punta finisce la parte che entra nella boccia. Si può anche adoprare un turacciolo di cristallo smerigliato.

Questo stromento può pur essere di metallo, che in molte occasioni è anche preferibile al vetro, principalmente ove s' adoperi il mercurio per farvi passare a traverso il *gas*, poichè così maneggiasi senza rischio di spezzarlo. Facendol però di metallo dev'essere di dentro e di fuori intonacato d'una buona vernice a olio, perchè non sia intaccato dal mercurio. A questo og-

getto il miglior modo d'inverniciare la boccia interiormente si è di riempierla della vernice che vuolsi usare, indi, voltatala colla bocca all' ingiù perpendicolarmente, lasciarla colare: in tal modo ne resta uno strato uniforme su tutta l'interna parete del vaso. F rappresenta un vaso cilindrico di vetro (e può anch'essere di majolica, di latta, e d'ogni altro metallo, e di legno inverniciato) le cui dimensioni devon'essere regolate su quelle della boccia che vi si ha ad immergere ; ma deve avere gli orli e'l fondo perfettamente a livello, ed egualmente piano e livellato vuol essere il fondo su cui farannosi gli sperimenti. Per evitare l'inconveniente di mettere nel vaso più o meno acqua del dovere, non basterà fare un segno sulla parete interna del medesimo, ma converrà farvi un pertugio G, che fisserà infallibilmente l'altezza dell'acqua; il che è importante come vedremo più sotto.

Si metterà in questo vaso il termometro H, che vi sarà tenuto da un uncino di metallo fissato sull'orlo.

La regola I I sarà fatta di lastra di specchio affinchè non soggiaccia alle vicende del tempo. Vuol essere molata, e posata piana orizzontalmente sugli orli del vaso. Nel fare gli sperimenti si potranno determinare con essa più facilmente i gradi d'immersione, e d'emersione del Gasometro.

Maniera di graduare lo stromento.

PEr graduare questo stromento mettasi il vaso F perfettamente a livello, indi vi si versi dell' acqua distillata, o dell'acqua di pioggia, e meglio sarà anche l'acqua-vite, perchè più sensibili ne sono le variazioni. S'apra il forellino G per esser sicuri che abbiamo sempre la medesima quantità di licore. Questo forellino prima d'immergere nel vaso lo stromento tiensi chiuso con luto grasso; e vi si può anche adattare una chiavetta. Si terrà conto dello stato del termometro, del barometro, e dell' igrometro al momento che s'immergerà nell'acqua lo stromento riempiuto d'aria atmosferica nella maniera usitata. Quando tutto sarà tranquillo si tingerà con un colore qualunque a olio la costa della regola II, e ripostala sugli orli del vaso si avvicinerà pian pianino al collo del Gasometro. Così il punto preciso della graduazione sarà indicato dalla macchietta che vi si farà nel punto del contatto. Se l'operazione s'è fatta un po' presto, in guisa che siasi col moto

fenſibilmente agitato il Gaſometro, biſogna rifare lo ſperimento con più dilicatezza. Se trovaſi nella ſeconda prova il ſegno del colore eſattamente fatto al medeſimo luogo che dianzi, allora ſi trae fuori dall'acqua il Gaſometro, e con piccol pennellino vi ſi ſegna una ſottil linea tutto all'intorno di vernice a olio colorata; ovvero vi s'applica una ſottil liſta di foglia d'oro, e vi ſi paſſa ſopra una mano di vernice. Queſta linea alzandoſi o abbaſſandoſi ſervirà di punto di paragone per giudicare del peſo ſpecifico dei differenti *gas* relativamente all'aria comune. Vi ſi ſegneranno in ſeguito allo ſteſſo modo varj punti ſotto, e ſopra queſta prima linea, i quali indicheranno i gradi d'immerſione, o d'emerſione dello ſtromento.

Chi voleſſe prendere per punto di paragone un fluido aeriforme più peſante dell'aria atmosferica, potrà ſervirſi del *gas* cretoſo, detto comunemente *aria fiſſa*, che è il più peſante dei fluidi aeriformi conoſciuti finora. Si potrà pur uſare il metodo indicato dal Sig. *Fahrenheit* pel ſuo Areometro, cioè determinando eſattamente il peſo dello ſtromento, dedotto il peſo dell'aria che può contenere, e quindi caricarlo con peſi conoſciuti fino a che s'abbaſſi al livello del taglio della linea. Allora dai peſi aggiunti argomentaſi in qual rapporto di peſo ſpecifico ſtiano i differenti *gas* ſottopoſti all'eſperimento relativamente al *gas* cretoſo.

Avrei potuto graduare il mio Gaſometro al livello dell'acqua; ma ho voluto piuttoſto graduarlo al livello della regola poſata ſull'orlo del vaſo: 1.° perchè vedeſi aſſai meglio un oggetto poſto orizzontalmente, che guardandolo d'alto in baſſo: 2.° perchè ſi evita così l'errore che può naſcere dall'aſcenſione del fluido poſto in contatto col collo dello ſtromento, e dall'illuſione che fanno i raggi della luce rifrangendoſi nel fluido che attraverſano. Chi ſeguirà il metodo da me propoſto ne conoſcerà ben preſto il vantaggio.

Un altro vantaggio reale di queſto ſtromento ſi è che può verificarſi il riſultato degli ſperimenti in tre differenti maniere. 1.° Oſſervando a livello della regola. 2.° Verificando alla ſuperficie dell'acqua. 3.° Caricando lo ſtromento d'un peſo conoſciuto. Se lo ſperimento è eſatto devono queſte tre operazioni dare il medeſimo riſultato.

EUDIOMETRO DI NUOVA COSTRUZIONE.

APpena alcuni Fisici chimici s'avvidero in varie operazioni chimiche di quel fluido aeriforme, che *Priestley* chiamò *aria deflogisticata*, *Scheele* appellò *aria del fuoco*, e altri dopo loro denominaronla *aria vitale*, *aria pura ec.* (il solo forse fra tutti i fluidi aeriformi conosciuti finora cui debbasi il nome d'aria); appena, dissi, di questo fluido s'avvidero, che i Fisici di primo rango rivolsero ad esso i loro studj.

Non poteva una scoperta sì importante, e sì utile all'umanità restar isolata; e veramente un fluido sì necessario alla vita ben meritava l'attenzione de' più illustri Letterati d'Europa. Presto essi conobbero che a questo solo doveasi il nome *d'aria*, preso in tutta l'estensione del vocabolo, poichè solo ei serve d'alimento alla vita ed alla ignizione. Studiaronsi tosto non solamente di moltiplicare i processi per estrarre questo fluido prezioso da varie sostanze, ma eziandio per averne in gran copia; e poichè dubitar non poteasi, che una porzione di quest'aria pura non fosse contenuta nell'atmosfera che ne circonda, e che respiriamo continuamente, molti di essi argomentaronsi di cercare i mezzi onde determinare esattamente la quantità che ne contenea ne' diversi luoghi e tempi.

Già il cel. *Priestley* aveali messi sulla strada colla sua bella sperienza di mescolare il *gas* nitroso coll'aria deflogisticata. Egli scoprì così, che qualor l'aria pura, comunque in piccola proporzione ella fosse, veniva in contatto del *gas* nitroso, questo cangiavasi, in parte o interamente, in acido nitroso, a misura della quantità d'aria deflogisticata che mischiavasi al *gas*, e venia quindi immediatamente assorbito dall'acqua. Trovò egli altresì convenir questa proprietà alla sola aria deflogisticata. Era quindi facil cosa l'inferire, che qualunque volta si fosse fatto passare del *gas* nitroso in un fluido aeriforme qualunque, si sarebbe potuta determinare la quantità d'aria deflogisticata, che quel fluido conteneva per mezzo della quantità d'acido nitroso che sarebbesi formato.

Per dare a questo sperimento tutta la perfezione, restava a trovarsi una macchina la qual fosse semplice, di facil trasporto, adattabile alle sperienze in grande, e che desse al tempo stesso de' risultati esatti. Due illustri Fisici Italiani il Sig. *Felice Fontana* e'l Sig. Cav. *Landriani* furono i primi che inventarono le

macchine proprie a quest'uso. Il secondo diè loro il nome d'*Eudiometri*, che poscia sempre ritennero, quantunque non esattamente acconcio (1). Altri simili stromenti immaginarono in seguito altri Fisici e Chimici, or più or men complicati: tali furono quei de' Sigg. *Magellan*, *Priestley*, *de Saussure*, *de Gherardin* (2), e *de Servieres*. Il Sig. Prof. *Volta* poco soddisfatto degli Eudiometri a *gas* nitroso, ne' quali scorgeva varj inconvenienti (3), ne immaginò uno a *gas*, ossia ad aria infiammabile, sostituendo questo al nitroso. Già il Sig. *Scheele* (4) aveva osservato, che facendo ardere in un vaso chiuso del *gas* infiammabile misto coll'aria deflogisticata, dopo l'infiammazione restava nel recipiente un vuoto, proporzionato alla quantità d'aria deflogisticata che erasi consumata.

Da ciò inferì il Sig. *Volta* che sostituendo il *gas* infiammabile al nitroso, avrebbe del pari conosciuta la quantità d'aria deflogisticata contenuta in un dato fluido aeriforme, ch'egli assoggettava allo sperimento; ed avea il vantaggio d'evitare gl'inconvenienti ai quali vanno soggetti gli Eudiometri a *gas* nitroso.

Chi amasse meglio conoscere questo ingegnoso apparato, e molte bellissime sperienze con esso fatte da quell'illustre Professore, legga gli articoli *Aria flogisticata*, *Aria nitrosa*, *Eudiometro* del citato Dizionario di Chimica.

Malgrado tutti questi avvantaggi confessa egli stesso non potere, il suo Eudiometro servire a misurare nè le troppo piccole, nè le troppo grandi quantità d'aria deflogisticata, che possono contenere i differenti fluidi aeriformi che voglionsi cimentare; poichè, osserva egli, quando l'aria deflogisticata è in troppo piccola quantità, l'infiammazione non ha luogo; e quando è in quantità troppo grande lo sperimento divien pericoloso, perchè una forte esplosione può far iscoppiare lo stromento. In simili circostanze egli consiglia d'adoperare piuttosto il *gas* nitroso.

Egli è dopo d'aver considerati gli Eudiometri fin quì eseguiti, ch'io mi sono determinato a far conoscere quello che ho l'onor di presentare a questa erudita assemblea, il quale mi par tale da rimediare agli inconvenienti che s'incontrano in quelle di *gas* nitroso, e da servire anche pel *gas* infiammabile, ove questo al nitroso si voglia preferire.

---

(1) Diz. di Chim. trad. art. *Eudiometro*. (2) *Journ. de Phys.* 1778.
(3) Diz. di Chim. l. c. (4) *Trait. Chym. de l'air, & du feu*.

L'apparato di questo stromento consiste in una boccia di vetro cilindrica A (Pl. IV.). Il suo orifizio è guernito d'un coperchio d'ottone dorato, attaccatovi perfettamente col mastice. Ha questo due chiavette C, D, egualmente dorate. Sulla chiavetta C s'alza un tubo di cristallo graduato E del diametro d'un pollice e mezzo a due pollici. Un tubo ricurvo a cannello di vetro F è attaccato alla chiavetta D, ove dev'essere ben adattato, e va a finire sotto il recipiente cilindrico G, come vedesi nella figura.

Volendo fare degli sperimenti riempiesi di *gas* nitroso la boccia A, alla maniera usata; quindi si prepara l'apparato nell' indicata maniera, e versasi dell'acqua pura nel vaso H, e nel tubo E. Per procedere con maggior esattezza non mettasi la bocca del cannello F sotto il recipiente G prima d'averne cacciata tutta quella poc' aria che il tubo può contenere. A quest' oggetto s'apre la chiavetta C per far cadere nella boccia A l'acqua necessaria per cacciarne un volume di *gas* nitroso uguale alla poca aria atmosferica che può essere contenuta nel cannello F.

La piccolissima quantità d'acido nitroso, che può formarsi in questa operazione non è valutabile; e quando anche fosse cento volte maggiore non cagionerebbe alcuna alterazione negli sperimenti. Ciò fatto ricevesi nel recipiente G la quantità che si vuole del fluido aeriforme di cui vuole conoscersi la salubrità: quindi si rovescia nell' acqua, vi si tien sospeso, e sott'esso s'introduce il cannello di vetro F. Vedesi il tutto chiaramente nella Pl. IV. Quando vuolsi far passare il *gas* nitroso dalla boccia A nel recipiente G per farne la mistura, si apre la chiavetta C, e si fanno cadere dal tubo E tanti pollici d'acqua quanti di *gas* nitroso sen vogliono cacciar fuori dalla boccia, e apresi nel tempo stesso la chiavetta D per dar passaggio al *gas*. Quando s'ha la giusta misura che sen vuole, si richiude la chiavetta C. Dopo la mistura, che talora si fa assai lentamente, si giudica dall' acqua salita nel recipiente G quant'aria deflogisticata contenesse il fluido aeriforme sottomesso all' esperienza. Ove credesi necessario introdurvi dell'altro *gas*, si può fare allo stesso modo, regolandosi sulla graduazione del tubo E, siccome appare dalla sola ispezione della figura, senza ch'io spieghimi più diffusamente.

Egli è chiaro che con questo apparato fannosi le sperienze in grande quanto si vuole, sol che s'adopri un più grande recipiente.

La quantità d'acido nitroso che si forma principalmente negli

ſperimenti in grande, non può punto nuocere, perchè niuna chiave di metallo è in contatto coll' acqua del vaſo. Si potrebbe anche ricavarne l'acido, ſe tornaſſe il conto. Se ebbi la precauzione di far indorare le laſtre che copre l'orifizio della boccia colle due chiavette, egli è ſtato per ſovrabbondanza di cautela, e pel caſo in cui non ſi cacciaſſe interamente fuori della boccia A il *gas*, quando ſen vuole verſar l'acqua. Senza queſta attenzione è certo che aprendo un paſſaggio all'aria atmosferica vi ſi produrrebbe alcun poco d'acido nitroſo. Perciò, terminati gli ſperimenti, deeſi ſempre riempiere perfettamente d'acqua la boccia avanti di verſarla per iſcacciarne interamente il *gas*.

Poſſo con queſta macchina imitare i migliori Eudiometri conoſciuti. Se voglio avere quello di *Prieſtley* conſiſtente in due tubi di vetro, uno più grande dell'altro, dopo aver fatta la miſtura del fluido aeriforme, che vuolſi miſurare col *gas* nitroſo, nel mio recipiente G, ſo paſſare il tutto in un altro recipiente graduato di minor diametro, per valutar così con maggior eſattezza la diminuzione de' due fluidi aeriformi.

Poſſo ugualmente imitare l'Eudiometro del Sig. *di Sauſſure*, ſervendomi del ſolo recipiente G. Quando v'ho fatta dentro la miſtura de' due fluidi aeriformi lo chiudo eſattamente con un turacciolo di criſtallo ſmerigliato, lo levo dal ſuo luogo, l'agito bene nell'acqua, ne levo il turacciolo, e dall' acqua ſalita nel recipiente argomento la quantità d'aria deflogiſticata che conteneva il fluido aeriforme ſperimentato; ovvero peſo il tutto con bilancie eſattiſſime, ſiccome fa l'illuſtre Fiſico Ginevrino, e dall'accreſcimento di peſo ne inferiſco il medeſimo riſultato.

Se in luogo di *gas* nitroſo voglio adoperare *gas* infiammabile, come propone il Sig. Prof. *Volta*, non ho che a ſoſtituire al recipiente G un altro recipiente, ch'io ho fatto fare a queſto oggetto, e a cui è adattato un apparato, con cui accendeſi l'aria infiammabile per mezzo della ſcintilla elettrica. Queſto ha nel fondo una chiavetta di ottone, ed è ſoſtenuta ſu una ſpecie di treppiedi, come vedeſi nella figura II. (Pl. IV.), e quale il Sig. *Volta* lo deſcrive (*). Allora dalla quantità d'aria, che conſumaſi nell'ignizione, argomento quanta aria deflogiſticata foſſe nella miſtura.

(*) Dizion. di Chim. *Aria flogiſticata*.

Può servir questa macchina a molte altre sperienze di questo genere sì in grande che in piccolo; e'l prezzo n' è tenue, non arrivando a costare uno zecchino e mezzo. Altronde è di facil trasporto, collocandola in una piccola cassetta, con alcune boccettine di differenti acidi, e qualche scatoletta, che contenga i minerali necessarj alle sperienze (*).

A.

(*) Il libro da cui abbiamo tratta questa Descrizione, è stato pubblicato coll'approvazione e privilegio dell'Accad. R. delle Scienze di Torino, ed ha per titolo: *Description de trois Machines Physico-chimiques &c.* E diffatti di tre Macchine vi si da la descrizione, e la figura; ma noi omettiamo la terza, perchè ne parleremo nella continuazione del ragguaglio che daremo *Delle Macchine Aerostatiche*. Intanto basterà qui accennare in breve le viste del ch. Autore. Fatto un palloncino di pellicola tale che s'alzi entro l'aria fissa, o gas cretoso, il più pesante d'ogni altro fluido aeriforme, mettasi in una campana fornita di chiavette in alto, e abbasso, per cui possa l'aria entrare ed uscire comodamente. Per farlo stare sollevato in mezzo della campana, sicchè nè la cima ne tocchi, nè il fondo, vi s'introduca aria infiammabile se troppo s'alza, e aria fissa se troppo s'abbassa. Avremo così, dic'egli, un palloncino in aria sempre soggetto alle nostre osservazioni, e potremo farvi delle riflessioni utili non meno per la fisica dell'aria, che per la direzione di tai macchine, di cui pare, che oggidì molto s'occupino i Fisici. Essendo il palloncino così sospeso in un recipiente di certa altezza, aperto per di sopra potrebbe, soggiunge egli, anche servire d'un sensibilissimo barometro.

Non voglio a questo proposito omettere d'accennare un' altra ingegnosa macchinetta di cui vidi il modello per dirigere le macchine aerostatiche immaginata dal P. M. *Michele Maestrani* Milanese Dominicano. Consiste questa in quattro ale obbliquamente poste e fissate su un asse con cui girano, o mosso sia questo da un uomo per mezzo d'un manubrio, o con una scsta, ovvero con un peso come gli orologi. Le vele, per la loro posizione obbliqua nel moto circolare battono sempre l'aria per un verso, per cui l'asse tende alla direzione parallela a se stesso con moto progressivo. Ciò ottenuto è facil cosa l'applicare questa macchinetta ad un globo aerostatico, e alla macchinetta adattare un timone per dirigersi a volontà. Applicando questa macchina ad una barchetta sull'acqua se n'è veduto l'effetto, malgrado la resistenza dell'acqua molto maggiore che quella dell'aria. *Il Trad.*

DISSERTAZIONE
sulla Potatura de' Gelsi
PRESENTATA ALLA SOCIETA' PATRIOTICA DI MILANO

DAL SIG. D. GEROLAMO BRUNI

ARCIPR. DI MANSUE' PRESSO UDERZO NEL TREVIGIANO

Socio Corrisp. della Medesima, e dell'Accad. di Sc., Lett., ed Arti di Padova

CORONATA DALLA SOCIETA' STESSA NEL MDCCLXXXIII.

Ac dum prima novis adolescit frondibus ætas,
Parcendum teneris &c. Virg. Georg. II. v. 362.

§. I.

Introduzione.

1. TRA tutte l'arti, che l'ingegno dell'uomo coltiva, sembra che quella abbia a godere la preferenza, la quale ai bisogni di prima necessità provvede abbondantemente, ci somministra una gran parte delle materie pei comodi tutti e piaceri della vita, e ci dà de' prodotti onde mettere in azione un commercio attivo, ed ottenere tutto ciò che alle provincie o città nostre può mancare.

Che tale sia l'agricoltura concorrono ad assicurarlo gli antichi e i moderni scrittori, che in essa riconoscono l'arte la più atta ad accrescere colle ricchezze il ben-essere degli uomini, la più innocente, la più geniale, la più degna dell'uomo libero, e la più necessaria allo stato. Quindi si è meritata sempre e le meditazioni e gli studj degli antichi e de' moderni più illuminati maestri di Fisica, e le esperienze ed osservazioni degl'ingegni più riflessivi e pazienti, non meno che le protezioni de' Principi, e le gare nobilissime delle insigni Accademie, e Società let-

terarie ed economiche, tutte animate da uno zelo comune di giovare all'umanità ed alla patria.

2. Da questi, e forse da più altri riflessi a me ignoti, credo essere stata determinata la Società Patriotica di Milano, a trascegliere, fra i varj rami dell'agricoltura, quello che appartiene alla coltivazione del Gelso, da cui viene somministrata la materia prima alla seta, e con questa alle moltiplici manifatture. Prodotto è questo, che oltre il fornirci molti comodi pel lusso, suol anche arricchire l'Italia coll'oro degli esteri regni, dove il rigor del clima non permette di coltivare questa benefica pianta.

E poichè nella coltivazione di essa, che in Italia è assai varia ed incerta, la parte più importante, e la meno studiata finora, sembra essere la potagione, che farle si suole in diversi modi e tempi, perciò questa illustre Società, desiderosa di vederla fissata a metodo di soda rurale economia, ha nel 1781 chiesto, che s'indicasse *con fondamenti tratti dalla natura della vegetazione, e più ancora dall'osservazione e dalla sperienza in quale stagione convenga meglio all'economia campestre il potare i gelsi, e con quali precauzioni*. E per avere più decisiva e fondata risposta ne ha poscia prorogato il termine fino al 1783.

3. Mosso da questo pubblico replicato invito io, che per più di ventisett' anni mi sono dato a piantar gelsi, a raccoglier lumi, ed a replicar esperienze intorno alla coltivazione di questa pianta, fattomi nella difficil materia coraggio, ardisco presentare questo mio scritto all'illustre Società, supplicando i rispettabili Socj che si degnino leggerlo pazientemente, il che sarà da me riputato ad onore, e riconosciuto come un atto della loro umanità e gentilezza.

Ristringerò la materia in due parti: parlerò nella prima della natural vegetazion delle piante, relativamente all'assunto: verserà la seconda sulle osservazioni, e sulle replicate sperienze fatte da me medesimo, o vedute fare dagli altri, trascegliendo, fra le moltissime, quelle sole, che crederò opportune, e bastanti a provar l'argomento, ed a formare la risposta al Quesito.

§. II.

Dell' albero in generale e del di lui sugo.

4. OGni albero (e così il gelso) è formato di radici, d'asta o tronco, di rami, di foglie; e presso che ognuno dà

qualche frutto. Si nutrisce poi di sali, d'olj, e di zolfi, che attrae coll'acqua, e coll'umido della terra, e delle materie atte a produrre concimi, e perciò ad ingrassare e fertilizzare gli strati terrestri, entro ai quali s'ingrossano, si allungano, si aggirano, si moltiplicano le sue radici. Quindi nasce la diversa vegetazione delle piante relativa alla diversità dei terreni, alla diversa costituzion loro, e differente loro situazione riguardo all'atmosfera.

5. Non piccola parte di nutrimento trae pure dall'aria, cui succhia colle foglie, principalmente quando son esse battute dal Sole, e se ne alimenta, separandone, e ritenendo per se la porzione non respirabil per noi, e 'l flogisto principalmente; e traspirando poi la parte d'aria più pura, che per noi divien *pascolo vitale*, come il chiamano i Fisici che in questi ultimi anni di questa parte di Fisiologia s'occuparono. Sarebbe fuor di luogo il quì riferire ciò che hanno scritto intorno all'aria deflogisticata tramandata dalle piante i Sigg. *Priestley*, *Ingenbousz*, e *Sennebier*.

§. III.

Del moto del sugo.

6. Io non oso determinare le leggi, e le cagioni del moto de' fluidi nelle piante, e molto meno paragonarlo alla circolazione del sangue degli animali, per non entrare in questioni non ancora decise da' Fisici, malgrado le belle osservazioni, e scoperte di *Hales*, di *Duhamel*, e di *Corti*. Nè oso assegnare i precisi canali, e la loro direzione o configurazione; nè asserire per qual forza siano in essi sostenuti, ritenuti, o sospinti gli umori. Neppure esamino la forza della attrazione, della impulsione, e gli effetti sorprendenti, che si attribuiscono alla rarefazione de' fluidi. A me basta l'asserire, e posso ben farlo sull'autorità delle non mai contraddette osservazioni, e de' più rispettabili maestri in agricoltura, che i fluidi ascendano, e discendano nelle piante; e che vi sia del sugo, il quale ascenda fino alle più alte vette, e che parimenti ne discenda pei rami, e pel fusto fino alle ultime radici: non interessandomi per ora l'esame, se i canali delle piante siano perpendicolari, inclinati, o tortuosi: e quindi, se il succhio ascenda o discenda diritto, o obliquo; se per la scorza, per l'alburno, per le fibre, per gli strati legnosi, e forse per la midolla egli scorra.

7. Il celebre *Duhamel* scrive, che tutte le di lui esperienze

s'accordano a provare „ che una porzione di sugo ascende per lo „ sviluppo delle gemme, e che le radici si sviluppano nella guisa „ stessa che i rami; con questa differenza però, che esse attraggono il nutrimento dal sugo discendente, e le gemme da quello „ che ascende ". Checchè siane delle opinioni de' Fisici su questo punto, basta all' intento mio che il sugo delle piante abbia un moto per cui vada dalle radici ai rami, e viceversa.

§. IV.

Delle radici, e dei rami.

8. E' Certamente fuor d'ogni dubbio, che le radici attraggono con gran forza i sughi dal terreno che le circonda, ed entro cui si aggirano: che questo sugo poi sale nel tronco, e nei rami, dove riceve una nuova preparazione, la quale atto lo rende a nutrire le parti tutte della pianta, a dilatarle, ad ingrandirle: e quindi, prosiegue il citato Fisico, „ questo sugo è or „ ascendente or discendente, o retrogrado: ed egli è forse questo „ sugo retrogrado quello, che forma i nodi, nel tempo medesi- „ mo, che serve al nutrimento delle radici ".

9. Da ciò sembra potersi conchiudere, che i rami tutti dell' albero servono a purificare, e perfezionare il sugo, perchè sia atto al mantenimento ed aumento delle radici, e che queste il fluido somministrino, onde s' ingrossino i rami; e l' albero in ogni sua parte si perfezioni. A tal perfezione però concorrono molti altri soccorsi, che riceve dall'atmosfera, o inspirando da essa ciò che le giova, come s'è detto, o traspirando in essa ciò che ritenuto le nuocerebbe, perchè così perfezionato il sugo possa lungo tempo sussistere; dal che s' inferisce il sommo danno, che reca all'albero il troncamento de' suoi rami. E siano prova di questa verità quelli alberi nani i cui rami frequentemente si troncano per ridurli a spalliera: essi mai non hanno radici così forti come quelli che si lasciano crescere in libertà; e in generale tutti quelli che si tagliano cacciano minor quantità di radici di quelli, che si lasciano crescere naturalmente.

10. Lo stesso afferma il mentovato Fisico parlando delle radici, le quali assicura, che si trovano assai espanse negli olmi abbandonati a se stessi; mentre deplora la meschinità di quelle il cui albero fu troncato per ridurlo a palla d'arancio, o ad altra dilettevole configurazione.

11. Offervafi ancora, che da quella parte dell'albero, dove fono più vigorofi e fronzuti i rami, le radici fono più groffe, e viceverfa. Offervazione, che prova una reciproca dipendenza tra le radici, i frutti, ed i rami. Anzi dirò collo fteffo *Duhamel*, che ficcome le radici fucchiano l'umido della terra, così le foglie s'inzuppano delle umide rugiade; e quefto umido non può fervire all'alimento delle piante, ed al loro ingrandimento, quando dai rami non difcenda nel fufto in cui forma i nodi, e nel tempo medefimo ferva di nutrimento alle radici. Da tutto quefto rifulta, che l'accorciamento o l'amputazione de' rami è dannofa al tronco, ed alle radici, come quella delle radici danneggerebbe i rami ed il tronco; difordinando quefte due violente operazioni l'economica vegetazion della pianta.

12. „ Sono già quarant' anni (fcrive il detto Fifico), che „ avea piantati dei falci in un terreno, tutti della medefima età: „ il tronco di quelli, che non fono mai ftati fcoronati, ora ha „ venti o ventidue pollici di diametro; ed il tronco degli altri „ fcoronati più volte non ne ha che dieci, o al più dodici. "

§. V.

Delle Foglie.

13. LE foglie fervono mirabilmente all' economica vegetazione delle piante, mantenendo in effe una continua trafpirazione, con cui mentre attraggono e fucchiano dall' atmosfera una porzione del loro alimento, fi fgravano nella medefima dal fuperfluo al loro nutrimento, fenza la quale operazione farebbero foggette a moltiffime malattie; ed eccitano il moto del fugo e lo determinano a portarfi verfo le parti eftreme de' rami, e delle pollezzuole, ed a falire preffo le frutta. Fanno effe di più: fono un operofo elaboratorio a così dire, ove il fugo fi purifica, e fi perfeziona. Era dunque neceffario, che le piante aveffero delle foglie, le quali colla loro grandezza, o moltiplicità formaffero una affai eftefa fuperficie non tanto per infpirare, quanto per efpirare il foprabbondante, e dar così del moto al fugo.

14. Somminiftrano inoltre le foglie alimento alla pianta, caricandofi dell' umidità di qualunque forte, fparfa per l'aria che le circonda, e coi loro pori, quafi quei fluidi bevendo, concorrono colle radici a nutrirla, a mantenerla, e ad ingrandirla con felice

vegetazione. Il privarla di queste foglie nuoce dunque a doppio titolo alla pianta, togliendole gli organi onde alimentarsi del necessario e rigettare il soverchio.

15. Si potrebbe anche dire, che le foglie fanno grata ombra alla pianta nei gran calori della state, che difendono le frutta, che tengono fresco il terreno all'intorno dell'albero, e che lo provvedono alle prime ore della sera d'una più fresca atmosfera, molto conferente a ristorarlo.

16. Da tutto ciò appare quanto sia dannoso alla pianta il privarla delle foglie, e togliere alla medesima quegli ornamenti, di cui la vestì la natura. Questo sfogliamento, che tutti intristisce gli alberi, fa maggior danno in quelli, che sono deboli; come pure, se è frequentemente replicato, o se è continuo, intisichisce, a così dire, innanzi tempo i giovinetti alberi, per quella comunicazione, che le foglie hanno con tutte le altre parti della pianta.

17. E quì possono aver luogo l'espressioni di Mr. *Raynal* nella sua Storia dove parla dell'endaco. „ Bisogna (dice questo „ storico filosofo) rappresentarsi gli alberi come altrettanti sifo- „ ni o tubi, per mezzo dei quali la terra e l'aria si comunicano „ a vicenda la loro sostanza fluida e vegetativa: come tubi nei „ quali i vapori, ed i sughi si attraggono a mano a mano, fin- „ chè si pongano in equilibrio. Così mentre il sugo nutrizio della „ terra passa dalle radici fino ai rami, le foglie attraggono, e „ succhiano l'aria: ed i vapori, che circolano per le fibre dell'al- „ bero, tornano a discendere nella terra, e rendono ad essa in „ rugiada, ciò che perdè in sugo. “

18. Premesse queste poche teorie intorno a quella parte di vegetazione, che alla materia proposta sembrami appartenere, ed omesso tutto ciò che può dirsi della corteccia, dell'alburno (*), e della parte legnosa degli alberi, che parmi non affatto necessario all'argomento; si passi a parlare prima dello sfogliamento del gelso; e poi della potatura, che a questa pianta si pratica, la quale variar si vede pressochè in ogni paese, sì per la maniera di troncare i suoi rami, che per la stagione in cui questo taglio si eseguisce.

(*) Una cosa vuol però quì essere osservata, ed è che una gran parte del sugo sì nell'ascendere che nel discendere passa fra la corteccia ed il legno, del che ce ne accorgiamo ad evidenza nelle viti potate che piangono, e nel gelso istesso, che in questa parte comincia a guastarsi.

§. VI.

Dello sfogliamento de' gelsi.

19. OGni anno a primavera si sfogliano i gelsi per pascere i bachi da seta colla lor foglia. Gli sfogliatori più attenti levano dal gelso il solo novello germoglio prodotto lo stesso anno, il quale, fino a che non è legnoso ma tuttavia erbaceo, staccasi facilmente torcendolo colle prime due dita: quando poi sono giunti que' giorni in cui è formato il legno (il che suol essere alla metà di maggio, o poco dopo), il nuovo germoglio al vecchio ramo si unisce, ed allora strappasi con difficoltà la fronda, e talvolta nello strapparla si scortica una porzione di quel ramicello da cui spunta. In tali circostanze, in questa villa, con affilato falciuolo si troncano le messe novelle vicinissime al ramo, coll'avvertenza però di non offendere la coronella o il bottone, da cui debbono spuntare i nuovi getti; cosa spedita, per chi ne ha l'uso, e che apprendesi facilmente, quando si voglia usar attenzione e pazienza.

20. La scorticatura, che si fa ai rami dagl' ignoranti mercenarj ed indiscreti sfrondatori, è di molto danno al gelso, e lo intristisce assai. L'albero male sfogliato e scorticato mette rare le nuove polle; e se per alcuni anni viene così maltrattato, presto divien ispido, o come noi diciamo spinoso, ed invecchia. Convien dunque evitare questo tristo metodo di sfrondatura, ed ammaestrare in ciò gli uomini mal pratici.

21. E' già stato di sopra mostrato, che lo sfrondare le piante deve recar loro del danno: nè è punto verisimile, che siano i gelsi soli eccettuati da questa regola, e creati a solo oggetto d'essere sfogliati a primavera in pastura de' bachi; e perciò andar possano immuni dal danno della sfrondatura. Anzi a quanto ho detto di sopra, principalmente colla scorta dell'illustre *Duhamel*, delle piante in generale, posso quì aggiugnere ciò che egli scrive in particolare de' gelsi. „ I gelsi, cui non si levano le foglie, con più „ vigore certamente germogliano, si fanno molto più grandi di „ quelli, che ogni anno si sfrondano, e gli abili coltivatori la„ sciano di tanto in tanto, che essi si riposino, non togliendo loro „ la foglia “. Così nel nuovo Giornale d' Italia spettante all' agricoltura ec. 8 *Marzo* 1783 *pag.* 269 si legge. „ Sono d'avvi„ so, che molto meglio sarebbe, in quegli anni, che la necessità „ non obbliga a coglier la foglia, il lasciar riposare le piante e

„ quasi prender nuovo vigore ". (Vedi *Esper. in fine. Esp. 6.*

22. „ Bisogna, dice un altro filosofo agricoltore, che ten-
„ ghiate ben fisso in capo, che le foglie favoriscono estremamente
„ il corso del succhio che ascende dalle radici; e ch'elleno stesse
„ ne somministrano alla pianta; anzi dovrei dire che le foglie
„ fanno l'una e l'altra di queste funzioni. Vi siete forse dimen-
„ ticato, come avete ridotto languido il gelso, che sta dinnanzi
„ alla vostra casa, permettendo tre anni fa, che se ne cogliessero
„ le foglie? Egli non è per anche rimesso. Se aveste fatto lo
„ stesso a qualunque altro albero, non sarebbe sopravvissuto a
„ tale imprudenza ".

23. Anticipandosi la sfogliatura in maggio, coll'allevare i bachi primaticcj, meno si danneggia il gelso: ma se questa si ritarda in giugno, e quel ch'è peggio verso il solstizio, allora è più dannosa assai (1): sì perchè resta all'albero minor tempo per rivestirsi, e per maturare le polle riprodotte; sì ancora perchè i gelsi giovani lagrimano in copia molti giorni, da dove i novelli getti furono staccati; e questa lagrimazione asciuga la pianta: chiude poscia, è vero, le sue ferite, e più non lagrima il gelso; ma in seguito talvolta sbocca dalla corteccia dell'asta, e dei rami il sugo rinserrato, e forma delle piaghe, che con difficoltà rimarginano, e che sempre ho osservate dannose (2): e tutto ciò succede, per la mancanza della traspirazione col mancar delle foglie. Nel tempo, che il sugo cola, la scorza si attacca al legno, e le gemme non fanno alcuna produzione; e quindi il gelso sfrondato, tardando quindici o venti e più giorni a sviluppare i suoi getti (3), resta per molto tempo esposto ai forti calori del sole in una cocente stagione. Aggiungasi che l'anticipare l'educazione de' filugelli, oltre il vantaggio che apporta alle piante, molto giova alla seta medesima, poichè è stato osservato che le gallette di maggio a numero uguale pesano 12 per 100 più che quelle di giugno; e ciò ben sanno i filatori di seta, che le prime alle seconde sempre preferiscono.

---

(1) Si dee convenir però che lo sfogliare i gelsi di buon'ora porta due gravi inconvenienti: I. cogliendo la foglia giovane assai, essendo essa più piccola e meno sostanziosa, sen consuma molto di più: II. non essendo la stagione ancor ben assodata, ritornano delle giornate fredde molto pericolose pe' filugelli. Pertanto fra due pericoli, di nuocere cioè al ricolto della seta, o alla vita della pianta, tenghiamo una via di mezzo, nè troppo tardi sfrondando i gelsi, nè troppo presto; e riserbando per gli ultimi quelli, che sembranci più atti a resistere. (2) Esper. 8. (3) Esper. 1.

24. Dal poco che ho detto parmi evidente, che lo sfrondare i gelsi apporti loro danno; e che questo danno si accresca, se la sfrondatura sia continua, nè mai intermessa, quale si fa da alcuni proprietarj, che per una falsa economia, non vogliono mai lasciare in riposo i loro gelsi. (Vedi *Esper.* 3. 6. 7. 9. 10. 12. 15. 16). Mi sembra, che con questa mia opinione s'accordino i principj fisici intorno all'uffizio delle foglie sulle piante, e che possano ad essa di fondamento, e di prova servire.

§. VII.

Della potatura fatta a primavera dopo lo sfrondamento del gelso.

25. V'Ha delle provincie dove si potano i gelsi a primavera subito dopo che se n'è colta la foglia; anzi deggio dire essere questo metodo quasi universalizzato. Che dunque deve dirsi di tal potatura? o questa sia la *scavorlatura alla veronese; o il taglio a corona*, che si usa altrove; o sia lo *scoronare* i mori troncando loro i rami un piede circa sopra dell'asta; o quella a *cornetti* mentovata nel Lunario rustico di Firenze 1783, delle quali varie maniere di potare possono vedersi le figure nel Trattato del Setificio del Sig. *Griselini*. Per me asserisco francamente, che se questa potatura periodica ad ogni tre o quattro anni si continuerà con ostinazione, cagionerà in poco tempo il deperimento de' nostri gelsi. Dopo i primi tagli darà la pianta segni d'intristimento, che appariranno nelle sue corte e magre polle rimesse; diverrà poi nudo, ammuffito, nero; s'indurirà, ed alla fine si seccherà (*). A questo taglio io attribuisco le mortalità de' gelsi ac-

(*) So che a questa mia asserzione alcuni oppongono, che in certe provincie, e nominatamente in varj distretti della Lombardia v'ha de' gelsi, che si potano in tal modo da molti anni, eppur son vegeti, e belli, se non che per lo più hanno una piaga sul tronco, o nella divisione de' rami, da cui cola un umore rosso-scuro, di cattiv' odore, e rodente la corteccia su cui scorre. Io son ben lungi dal mettere in dubbio il fatto. Forse v'è qualche fondo, in cui conviene così trattare i gelsi, ossia che li mantiene in vita, ancorchè così maltrattati; ma sono persuaso che facendo delle esatte ricerche in que' medesimi fondi, si troverà che per la potagione estiva una buona parte ne perisce. La piaga istessa, mentre serve di cauterio, dimostra l'esistenza e la malignità del morbo che la pianta contrae, e la qualità medesima del sugo che ne cola, prova che già v'è nell'albero la sorgente d'un umor velenoso, che presto le sarà fatale. So osservarsi altresì che i gelsetti

cadute negli anni addietro pur troppo al pubblico note; intorno alle quali si sognarono le epidemie, i miasmi pestilenziali, gli efsluvj del mercurio, con tante allora applaudite congetture, sovente poco verosimili, niente provate, ed in nulla coerenti ai pochi noti e stabiliti principj fisici della vegetazione.

26. Le osservazioni, che ho fatte sopra i gelsi miei, e sopra alcuni altrui, e le tante mie replicate ed ostinate esperienze, mi assicurano di questa verità importantissima (*Esper.* 1. 4. 5. 6. 7. 8. 12. 18. 19. 20.) Sinceramente confesso, che per circa anni dodici, sono stato di contrario parere, ingannato da alcune false apparenze. Quel veder il gelso fronzuto, verdeggiante, ritondato, e pieno colle foglie morbide verso la metà di settembre, mi dilettava, m'incantava. Conduceva i miei amici a contemplare questa ingannatrice bellezza. Un solo tra questi il Sig. Abate *Giambatista Fusari* Cenedese mio compatriota, come buon conoscitore, mi si opponeva: ma allora la passione, e l'inesperienza m'occultavano la forza delle addotte ragioni; ed uno scritto ingegnoso del dottissimo filosofo agricoltore Sig. *Giuseppe Olivieri* cittadino veneto (a cui lumi, ed esempj molto altronde deve la migliorata coltivazione de' gelsi in questa provincia) con somma cortesia da lui comunicatomi nell' autunno 1768, terminò di fissarmi nel pernicioso errore.

Nell' anno 1769 potati avendo ai 13 giugno cinque gelsi, osservai (*Esper.* 1.), che per dodici, o quindici giorni piovettero dalle ferite un ruscello d' acqua, che stettero trenta giorni senza dar segni di vita, e che poi fra i 10, e 15 d'agosto cadeva a questi la foglia, inanzi ingiallita. Allora cominciai a sospettare seriamente sulla operazione che aveva praticata a queste piante, e mi risovvennero i discorsi uditi in contrario: osservai subito, ed esaminai attento i gelsi, che quì (*) avea sfrondati, e potati in

---

a siepe, quando pel frequente taglio estivo cominciano a gemere di questo umore, copronsi al tempo stesso di lichene e di musco; il che, come ognuno sa, è indizio d'indebolimento e di infermità nella pianta. Convengo pure esservi de' gelsi di certa spezie, che essendo ogni anno sfrondati, mettono rami lunghi, e spinosi, sicchè, se vengano potati danno maggior foglia e migliore. Tali sono i gelsi salvatici, e quei che diconsi di foglia gentile, e limoncina. Di ciò io ho veduto, e veggo tuttavia degli esempi. Ma è certo altronde, che tali specie di gelsi danno sempre poca e cattiva foglia in confronto delle altre specie riputate migliori, e perciò più generalmente coltivate; e che il potarli ad ogni triennio non lascia di nuocere alla pianta, principalmente se la potagione facciasi nella state.

(*) Nella villa di Fossabiuba in mia parrocchia.

maggio, ed in giugno il mentovato Sig. *Olivieri*, e presso che in tutti vidi quantità di foglie, che s'ingiallivano, e poi cadevano.

27. Mi posi a leggere que'nostri italiani autori, che parlano, sebben parcamente, della coltivazione de'gelsi, e parvemi poter raccogliere, che tutti disapprovassero il taglio dei mori a quella stagione, e che tutti si accordassero nella opinione, che gli alberi devono esser potati quando il loro sugo è in maggior quiete, cioè dopo la metà dell'autunno, o nel finir dell'inverno ai primi tepori indicanti la vicina primavera. Quindi oggi non posso entrare nell'opinione che leggo esposta nel *Nuovo Giornale d' Italia* (8. Marzo 1783. pag. 268.), dove dicesi: „ che il vero tempo di „ potare il moro, è quando principia ad esser in succhio; cioè „ nella primavera ": a meno che egli non voglia indicarci con tale ampla espressione i primi giorni di Febbrajo, in cui il succhio comincia a muovere.

28. Un riflesso alla pratica (forse materiale dei contadini viventi, ma che tale non deve supporsi nel suo principio), un riflesso, dico, alla pratica di potar gli alberi in campagna, i boschi, e le siepi, che tutti si tagliano *a fugo o ad occhio morto*, come essi dicono, mi persuase, che questa universal costumanza non poteva essere nata dal caso, senza osservazioni, e sperienze, e raziocinj dei filosofi agricoltori insensibilmente passati nei villici. Queste, ed altre molte considerazioni, mi fecero prima dubitare, e poscia conoscere il mio errore, che però abbandonar affatto non ho saputo, se non dopo altri anni tredici, nel corso de'quali, ogni anno, ho voluto fare delle sperienze (*Esper.* 4. 5. 7. 8. 12. 19. 20.) osservarne l'esito, e diligentemente notarlo. Ora tagliava alcuni gelsi tra primi sfogliati: ora potavane alcuni altri sfrondati negli ultimi giorni del mese di maggio, e taluno anche in giugno, dell'età e coltivazione medesima, e nello stesso orto, cortile, o campo piantati, dove lasciava intatti dal ferro molti loro coetanei. I potati intristivano, e prosperavano i non tocchi. Dopo tutto ciò, mi determinai ad abbandonare questa potatura; non però in modo che per capriccio non abbia voluto potarne anche nel 1782 sfrondati agli 8., e 12. maggio. Oggi mi chiamo scontento della loro riuscita, ma contentissimo della ultima fatta esperienza, per mia istruzione.

29. Mi confermò nella nuova maniera di pensare il Sig. *Olivieri* stesso. Egli pure, verso l'anno 1770, abbandonò questo taglio dopo la sfrondatura; taglio tanto da lui esaltato dianzi, e

quì introdotto. Ma filosofo docile, e riflessivo ch'egli è, accortosi dei danni inferiti alla sua piantagione da questo *metodo veronese* (così denominato quì, ed eseguito la prima volta da due morajuoli veronesi), mutò opinione, e volle provedere alla sua campestre economia con direzioni diverse. Molti gelsi però del suddetto Signore perirono successivamente (*Esper.* 20.) per cagione dei tagli indicati, che si erano praticati sopra queste piante periodicamente ogni quattr' anni, dopo lo sfogliamento.

30. Stabilitosi dunque, che il taglio de' gelsi a primavera, dopo la raccolta della foglia, debbasi abbandonare; e dimostratosi, che lo sfrondar queste piante sia dannoso alle medesime, e che ragionevolmente pensando, sull' appoggio delle osservazioni, e delle sperienze, la quiete sola per uno, o due anni, non basti sempre, nè in tutti i gelsi, a riparare i danni, che la necessaria sfrondatura può a quelli recare nel corso di molti anni; ci rimarrà ad indagare, sulle traccie medesime, qual sia il rimedio, che a tal danno applicar si possa, e che meglio convenga alla economia campestre, e che più si avvicini alle fisiche teorie. Tentiamo di rinvenirlo, e di approssimarci per quanto si può, alla risposta del difficil quesito dalla illustre Società proposto.

§. VIII.

Della potatura da farsi ai gelsi, come estremo necessario rimedio, e quando si debba praticare.

31. QUalunque diligente, ed economo coltivatore d'alberi, due cose deve avere in veduta: la lunga conservazione dell' albero, e l'abbondante raccolto di frutto; e queste deve egli procurar d'ottenerle colla minore possibile spesa, nel che consiste la soda campestre economia. La lunga vita del gelso, e la maggior copia di foglia, unico prodotto che da esso noi vogliamo ritrarre, dunque devon essere le mire principali del nostro economico coltivatore, essendo queste le due basi dell'economia relativamente al gelso. Quindi (supposta la indispensabile necessità di potare questa pianta), se a me riuscirà indicare il modo, e il tempo più convenevole a farlo, acciò abbia il gelso vita più lunga, e renda al suo coltivatore maggior quantità di foglia, avrò indicati i mezzi, che più converranno a questo ramo di economia; e tanto più, se vi aggiungerò delle precauzioni

dalle quali questa potatura debba essere preceduta, e delle diligenze da cui debba essere accompagnata, e seguita.

32. Soffre, intristisce, e d'anno in anno deteriora il gelso per la raccolta della sua foglia, che disturba l'economia de' suoi sughi, e della sua vegetazione, e la traspirazione ne arresta. L'accordar al gelso dopo molti anni di sfrondamento un anno intermedio di riposo col lasciargli le foglie: prorogare, se molto fosse intristito, questa quiete al secondo anno, non giova sempre in tutti i gelsi, quanto conviene ad una savia economia. Ai mori di pochi anni, ed a quelli di mezza età, l'ho osservata vantaggiosissima, ma agl' invecchiati, ed a taluni degli adulti, o giovinetti mal governati, affatto spinosi, e strapazzati dallo sfogliamento indiscreto, con infrangimento, e contorcimento de' rami, o con iscorticatura de' medesimi, non apporta quel total giovamento, che quì contemplo. Dunque in questi estremi particolari deterioramenti, nei quali non giova la quiete del primo, o secondo anno, sarà bisogno passare all'estremo rimedio del taglio, acciò questa pianta riproduca sopra i vecchj rami, discretamente accorciati, de' rami novelli, delle pollezzuole morbide, e vigorose, per aver poi da queste copioso, a misura dell' età e vigor del gelso, il prodotto della foglia.

33. Questo è quel taglio, s'io non m'inganno, suggerito da quelli che scrivono intorno ai gelsi sommamente intristiti e quasi disperati, e che, quando siavi vigor bastante nella pianta, la rinnovella nei rami, la provvede di nuovi tubi, e sifoni, e la veste di nuove grandi e morbide foglie; onde possa con queste parti rinnovellate accrescere il necessario moto al sugo, assorbirne molto dall' atmosfera, e prepararlo per ristoro, allungamento e moltiplicazione delle radici, come ancora per isgravar la pianta della troppa abbondanza d'umore, colla necessaria traspirazione.

34. So benissimo, che le radici risentono il taglio dei rami, come i rami a vicenda quello delle radici, per le ragioni sopra addotte; ma parmi, che si minorerà questo danno, se i rami si troncheranno, o piuttosto s' accorceranno discretamente, tagliando i soli inutili e guasti, dai quali più non possono sperarsi nè polle vigorose, nè preparazione di sugo; e se si farà questa preparazione a tempo opportuno. Che se poi al gelso, a cui si praticherà questo taglio, si aggiunga il riposo suddetto, ed il non più toccarlo col ferro, se non per rimondarlo: se gli si conceda tempo d'ingrossare i nuovi rami cacciati, di moltiplicar le polle, che

figlieranno da questi novelli rami, e che vestirannosi abbondantemente di foglie; chi non vede, che questo metodo rinnoverà la pianta, e sarà concorde ai principj della vegetazione?

35. Il tempo in cui al gelso praticar si deve questo taglio di potatura, è quello, nel quale, la natura della vegetazione, ci persuade, che possa recare minor danno alla pianta, e le esperienze, ed osservazioni cel comprovano (*Esper.* 20. 21. 22. 23.). E' certo che le frescure, e le brine dell' autunno sospendono il moto del sugo: non solamente gli alberi non fanno produzione alcuna, ma perdono anche le foglie, e durante l'inverno sembrano essere in istato di morte. Così parlano i moderni Fisici, e alcuni fatti dimostrano, che sale molto meno il sugo nell' inverno, che nelle altre stagioni. In queste stagioni dunque, nelle quali il sugo è più in quiete, si devono potare i gelsi assai intristiti (vedi sopra n. 27.), per disturbar meno il corso del sugo già dalla natura determinato ad una specie di quiete. Io però sempre anteporrei l'autunno ai primi tepori della primavera (*), e solamente, non potendo per accidentali cagioni potare i miei gelsi al finir d'ottobre, o in novembre, lo farei ai primi giorni di febbrajo, e sempre userei il ferro assai parcamente (vedi più sotto *Regole* n. 7.).

36. Tutti que' gelsi, che con queste cautele ho potati nell'autunno, mi sono riusciti assai bene: lo stesso buon esito ebbero quelli del Sig. *Olivieri*, ch' erano in istato di riportarne vantaggio; ma non fu così di alcuni, cui la continua sfrondatura, ed i molti replicati tagli a primavera, dopo lo sfogliamento, avean già marciti dal piede dell' asta, o nelle più grosse radici, dove comparivano i funghi: oltre di che questi gelsi da alcuni anni mettevano corte e meschine polle, ed ingiallivane la foglia in agosto, che poi cadeva ai primi di settembre, e tramandavano molto umore dalle loro piaghe. In due soli gelsi assai vecchj affatto intristiti, uno del Sig. *Olivieri*, l'altro del Sig. *Arrigoni* cittadino veneto abitante in questa villa (vedi *Regole* n. 10. *Esper.* 21. 22. 23.), vedo ed osservo ogni giorno un sorprendente miglioramento; e prima ne avea già veduti alcuni altri per

(*) Forse ne' paesi, ove molto rigido, e talora anticipato è l'inverno, per tema che le nevi, le piogge, e i geli possano nuocere ai tronchi tagliati, converrà piuttosto potare in febbrajo.

tal modo riſtorati, i quali poi oggi ſono periti per indiſcretezza del proprietario (*).

37. Dal fin quì detto, parmi ſi poſſa ſtabilire, che i gelſi aſſai intriſtiti debban eſſer potati in autunno, o in febbrajo; e che queſta ſtagione meglio convenga alla campeſtre economia, e meno dalla coſtituzion fiſica degli alberi ſi allontani. Queſta potatura certamente rinnovella il gelſo nei rami; lo riveſte di maggior copia di foglie, cioè a dire lo provede d'organi per nutrirſi, migliorarſi, fortificare le ſue radici; e quindi, ſecondo tutte le apparenze e ragioni, gli prolunga la vita: dal che riſultano i maggiori vantaggi economici.

38. Non merita certamente alcuna conſiderazione la perdita della foglia per un anno, e forſe per due, poichè queſto diſcapito ſi rimette con uſura negli anni ſuſſeguenti; potendoſi rilevare da ogni attento calcolatore, che i gelſi intriſtiti e vecchj, tagliati con queſto metodo, dopo due anni di ripoſo danno in un anno ſolo più foglia, di quel che prima della potatura, e del ſuſſeguente ripoſo non ne deſſero in tre. Così mi aſſicurano i miei amici, ed in queſta villa ho preſente un numero conſiderabile di gelſi quaſi ringiovaniti, e aſſai fronzuti, dopo del taglio fatto lor praticare col mio conſiglio.

§. IX.

Rifleſſi economici intorno alla potatura autunnale de' gelſi.

39. LA facilità di ritrovare operaj, nella indicata autunnale ſtagione, ſgombra delle più ſtringenti faccende di campagna; il comodo di far la potatura con più agio, e forſe ſotto gli occhi del dilettante e proprietario; l'evitar il danno che apporterebbe al grano in ſpica la potatura di maggio, o di giugno, ſono tutte, è vero, piccole coſe; ma che ſi poſſono, e ſi denno conteggiare da un attento economo. Io però fiſſo principalmente la economia rurale nella preſervazione della pianta, e nella mag-

(*) Un illuſtre Membro della Società Patriotica, avendo in un ſuo podere circa venti gelſi sì intriſtiti, che penſava a farli ſvellere, volle tentare ſu di eſſi la potatura d'inverno, e ne fu ben contento, poichè avendoli fatti potare nel febbrajo, eſſi colla bella *cacciata* ſuperarono tutti gli altri tagliati nel principio del giugno antecedente, e ben diedero toſto a vedere che avrebbon ſucceſſivamente data una maggiore quantità di foglia.

gior produzione della foglia; ed antepongo la custodia del capitale alla perdita del prodotto d'un anno o due, colla fiducia e certezza di ampio risarcimento, anche di questo lieve danno, negli anni venturi. Con questa veduta ho lasciati senza sfrondare ottanta gelsi nell' anno passato 1782, e ne ho potati varj nell' autunno, e in questo febbrajo 1783 corrente (*Esper.* 15.)

40. Se a queste vedute economiche opporre si volesse, che lasciando la foglia su' gelsi, questa verrà rubata, o si nuocerà a gelsi, risponderei, che con poche attenzioni si può difender la foglia; che pochi giorni dura la *furia* del mangiare de' bachi, onde il pericolo è breve; e che in questo tempo si può far custodire la foglia alla notte, giacchè di giorno non suole venir rubata. Le more poi si lascino mangiare. Se queste si fanno cadere collo scuotere soltanto i rami, il gelso non si danneggia: solo si vieti di percuoterlo con lunghe pertiche. Che se mai al tempo dell'ultimo periodo della vita de' bachi il prezzo della foglia di molto crescesse, si potrebbe allor vendere, e differire il riposo all' anno seguente. Allora questa rara eventualità risulterebbe in economia; nè la dilazione d'un anno potrebbe calcolarsi dannosa alla coltivazione del gelso.

§. X.

Precauzioni da usarsi nella potatura autunnale de' gelsi.

41. ESponghiamo ora le precauzioni da praticarsi al gelso che si vuol potare. I. Se io avessi a potar gelsi vecchj molto intristiti e spinosi, farei precedere alla potatura un anno di riposo, e di concimazione al piede. So esservi opinione, che il concime debba collocarsi alle estremità delle radici: penso ancor io così: ma come mai rinvenirle ne' gelsi annosi? convien dunque concimarli al pedale alla meglio che si può. Il sullodato Sig. *Olivieri* negli anni andati lo ha fatto in molti suoi mori, e con giovamento. Se poi tali gelsi fossero piantati in luoghi prativi li farei vangare non molto profondamente nell' autunno, nella primavera, ed in giugno alla distanza di sei piedi dall' asta per ogni lato; ed altrettanto farei ai gelsi giovani, o adulti bisognosi di taglio, e piantati in prativo. Questa operazione ristora la pianta. E' superfluo addurre osservazioni, o sperienze in cosa sì manifesta. II. Ne' campi seminati a grano, subito dopo la messe, farei arare,

e replicherei il lavoro in fine di agosto per rinfrescare il terreno, e procurare al gelso questo ristoro. Non v'ha bisogno di questa aratura, se nel campo si semina il sorgo turco, detto *quarantino*, poichè i lavori necessarj per questo grano lo giovano abbastanza. Dirò lo stesso del miglio se, raccoltolo in settembre, sen facciano tosto arare le stoppie. III. Così ottima, e facil cosa sarebbe (esperimentata più volte ne' gelsi miei, ed osservata negli altrui) il concimare al pedale alla profondità d'un piede tutti i giovani gelsi intristiti e spinosi, che non prosperano, e che però si destinano alla potatura; e mancando il concime occorrente per ciò fare, si supplisca in tutti, o in parte, colle varie attenzioni agrarie le più comode e facili al proprio paese per fertilizzare il terreno. IV. A que' gelsi, ai quali per sommo intristimento si volesse dare il riposo d'un anno precedente alla potatura, si potrebbero nell'autunno precedente al riposo troncare affatto i soli rami o marciti, o vuoti; e dividere con distanza di tempo le ferite della potatura. Qualunque volta mi sono così regolato ne ho veduti buoni effetti ne' gelsi degli amici miei, ed in quelli del Sig. *Olivieri* specialmente: ma nei mori di que' dilettanti, che per sistema della loro economia mai non hanno voluto abbandonare la raccolta della foglia, la cosa non fu così; e l'asciutta stagione dell'anno passato 1782 fece più manifesto apparir questo danno. V. E' superfluo l'avvertire il morajuolo, che abbia seghe, e coltelli taglienti: questi sono necessarj per non iscorticare la pianta. VI. Si abbia l'attenzione di abbassare il gelso, per quanto si può; sempre però si tronchino i rami molto al di sopra dell'asta, e si lascino lunghi tanto quanto sia conveniente alla grossezza dell'asta medesima, ed alla forza, e sanità de' rami; dovendosi sempre tagliare sotto le magagne, e dove il ramo apparisce sano. E' dannosa al gelso la troppa altezza. Il taglio, all'opposto, cortissimo dei rami, e vicino all'asta, è assai più dannoso della lunghezza. Questo difetto negli anni andati fu commesso da' morajuoli del Sig. *Olivieri* (*Esper.* 20.). Tutti i gelsi così indiscretamente potati, o sono morti, o hanno prodotto pochissimo. Io ne ho sotto gli occhi un gran numero. Si osservi dunque la mediocrità. L'occhio, ed il giudizioso discernimento dell'agricoltore, vede tutto in un colpo di vista; ed è più difficile esporre alcune operazioni in iscritto, che eseguirle in pratica (*). VII. Si

---

(*) Taluno forse vorrebbe qualche cosa di più determinato intorno alla

fchivino i tagli orizzontali: tenganfi dolcemente obbliqui, perchè meno corrano pericolo d'effer danneggiati dalla pioggia, e faccianfi un pocolino fopra l'inforcatura, o divifione de' rami. VIII. Non fi lafci il gelfo troppo carico di rami: poichè farà una vera economia il lafciarlo fcarfeggiante piuttofto che ricco; e fi rimetterà più prefto, ingroffando i rami novelli. IX. Le acque, fe mai ftagnaffero al piede o in vicinanza del gelfo, fi derivino altrove: quefte fono fempre nocive. Ho veduti riftorati i gelfi d'un campetto del Sig. *Olivieri* in Foffabiuba colla fola fcavatura d'un foffo profondo, e d'uno fcolatojo, coi quali fi liberò il campo dalla umidità foverchia, e dall' acqua ftagnante. X. Si può aggiungere la precauzione di potare in giornate ferene; poichè la pioggia, che cade nell' atto della potatura, ed il vento forte foglion effere dannofi ai gelfi: forfe perchè, la prima penetra addentro, e vi imputridifce; e 'l fecondo, troppo prefto afciugando la ferita, vi cagiona degli fcrepoli perniciofi.

42. Quefte fono le precauzioni che fuggerifco, che in parte ho praticate, e vedute ufar da altri, i quali fi fono compiaciuti, ch' io faccia delle offervazioni fopra dei loro gelfi. Altre, e diverfe, e forfe più utili, e da me ancora non conofciute, nè lette, fe ne potranno praticare in progreffo, sì pei nuovi lumi, che apporterà la filofofia, sì per la diverfità dei paefi, dei terreni, e delle fituazioni. Sarà quefta un' utile cura di quegl' illuminati, e rifleffivi agricoltori, che coltiveranno quefta pianta, e che avendo i gelfi in molta decadenza, vorranno praticare quefto eftremo rimedio; ficcome ha fatto, e fa tuttavia il Sig. *Simon Cavallo* cittadino veneto, dianzi Miniftro della Rep. Ven. Refidente a Milano, foggetto illuminatiffimo, e bramofiffimo di migliorare l'agricoltura nazionale.

---

lunghezza da lafciarfi ai rami nella potagione; ma poichè quefta dee variare fecondo le circoftanze dell'età, e del vigore della pianta, e della qualità del terreno, trovo impoffibile il dare fu di ciò alcun determinato precetto. Ciò non oftante per dirne pure quello che fo, efporrò quì le norme generali fulle quali diriggo la potagione de' miei gelfi. Lafcio più lunghi i rami a mifura che quefti fon più frefchi, morbidi, e vigorofi, e più giovane è la pianta: lafcio corti i rami vecchi o affai intriftiti: levo tutti i rami laterali pur che non fiano molto groffi. Ne' gelfi adulti e grandi lafcio *fvolare* i rami (come quì diciamo) a lor talento; fe non che recido alquanto la vetta de' rami maeftri, e tronco alla lunghezza di 2 in 3 piedi i rami più forti cacciati lateralmente fui maeftri, togliendone affatto i piccoli, e i gracili. L'efperienza detterà prefto delle più precife regole.

43. Da me però sarà generalmente preferita la quiete della pianta onde ricuperarla dai danni cagionati dall' indispensabile sfogliamento; danni accordati da tutti i Fisici che ragionan degli alberi. Al riposo unirò l'attenzione di rimondare, e ripulire il gelso, tosto che lo avrò sfrondato. Aggiungerò qualche concimazione ai gelsi giovani oltre la buona coltura dei campi. I gelsi d'orto, di brolo, e vicini alle case non abbisognano di tante diligenze. Ai gelsi di nuova piantagione, sebbene siano nei campi arati, userò l'attenzione di far loro allargare la vecchia buca, ad ogni tre anni, per tre piedi di larghezza tutt' all' intorno, onde all' anno decimo, sia allargata a dieci piedi di distanza dall'asta, e profonda un piede; ma con diligenza, di non vangar mai nella buca vecchia. In questo smosso terreno possono insinuarsi con facilità le radici, moltiplicarsi, e godere tutti i vantaggi della coltura, e delle terrestri fermentazioni. Dal farlo non mi ritirerà la spesa, perchè trovasi evidentemente utile questa all'economia; ed avendola io praticata a duecento gelsi, ne vedo tutto giorno gli ottimi effetti. Mai (se non per bizzaria di nuove sperienze) non poterò il gelso dopo la raccolta della foglia in primavera o nella state, per non unire danno a danno, e dare doppio tormento a questa pianta gentile. Al caso poi di sommo intristimento di qualche moro lo farò potare, e scoronare all' autunno, o in febbrajo, con quella proporzione che crederò conveniente alla sua età, alla congetturata forza, e sanità delle sue radici (che occorrendo esaminerò collo scoprirle vicino al pedale), al vigore dell'asta, alla grandezza de' rami; cose tutte più facili a farsi in atto pratico, che ad essere descritte, e determinate teoricamente, intorno alle quali tuttavia mi lusingo d'essermi bastevolmente spiegato.

Che se alcuno m'obbiettasse, ch' io suggerisco per rimedio dei gelsi ammalati quello che condanno ne' sani; rispondo in una parola, che i medicamenti sono fatti appunto per gli ammalati, e che farebbero ammalare i sani, se li prendessero.

Ho esposto ciò ch' io sento intorno all' importante quesito: ho procurato di camminare verso la meta; se avvicinato mi sia lo rimetto al giudizio della illustre Società Patriotica, che deve aggradire almeno il mio desiderio di giovare alla umanità.

§. XI.

Regole attenenti alla pratica coltura e potatura de' gelsi.

1. PErchè riescano felici, e meno ad intriftire foggette le piantagioni dei gelfi, convien prima che il coltivatore fi proveda di piante ben educate, nate di feme, ed inneftate tenerelle nel vivajo, per liberarle così dai tagli, e dal tormento dell'innefto dopo il trapiantamento.

2. I gelfi propagginati, detti di *refoffo*, non mi hanno mai profperato tanto felicemente quanto quelli di feme. Quefta offervazione l'ho fatta fopra i gelfi piantati in orto, in cortile, in campagna; e quefti ultimi hanno più degli altri rifentito il trapiantamento.

3. La concimazione nell'atto di trapiantare il gelfo gli è utiliffima, particolarmente nelle campagne: fe mancaffe il concime fi poffono foftituire delle canne, delle fpinaglie, e delle fafcine; le quali cofe pofte nel fondo della buca in terren forte fervono anche di fogna per lo fcolo dell'acqua, che le farebbero imputridire: o almeno fi dee riempiere la buca colla terra lavorata che copre la fuperficie del campo: ed è a ciò utile la corteccia de' prati.

4. Una buca profonda è fuperflua: la profondità d'un piede fotto il terreno arato è baftante; ma è neceffario che fia larga almeno fei piedi; e che fia allargata altri tre piedi all'intorno tre o quattr' anni dopo il trapiantamento del gelfo, acciò le radici poffano dilatarfi facilmente, e profittare delle benigne influenze dell'aria, del caldo, delle piogge, delle rugiade, e delle terreftri fermentazioni. Quefta fpefa è utiliffima all' economia. La foglia de' gelfi novelli (che non devono sfrondarfi fe non dopo tre anni) diafi ai bachi nelle due prime età: e così facciafi della foglia di primo getto dopo la potatura. Quefta foglia è molto falubre per loro.

5. Il donar poi al gelfo trapiantato la quiete di tre, quattro, e cinque anni fenza sfogliarlo, è una diligenza da abile coltivatore. In quefti anni primi la pianta fi raffoda, crefce, fi fortifica, ftabilifce le fue radici, ingroffa i fuoi rami, i quali per quanto è poffibile, convien ridurli a tre che fiano diritti, onde dar gradevole forma al gelfo, facilitarne lo sfrondamento, e la potatura.

6. Il dilettante, ed economo agricoltore farà sfogliare i fuoi

gelsi con diligenza: quindi li monderà dal seccume, e da tutto ciò che vedrà disordinato ed intristito. Queste poche avvertenze conserveranno la pianta. Che se poi intristisce per la continuata sfogliatura gli dia riposo; e questo non giovando quanto basta a qualche gelso che fosse sommamente danneggiato, si passi ad una potatura discreta coll' indicata norma.

7. Questa operazione, che è l'esterno rimedio, si faccia sempre all'autunno, o in febbrajo: non mai troncando intieramente i rami maestri, ma lasciandoli a conveniente lunghezza; privi però di sproni, o ramicelli laterali. Lusingomi che questa operazione sarà sempre utile, ed economica; e molto più, se per anni due si lascerà riposar la pianta dopo il taglio; ovvero, occorrendo sfrondarla per necessità dopo il primo anno, ciò si farà ai primi giorni di maggio.

8. Avvertano i dilettanti a non lasciarsi ingannare dall' avarizia: sappiano, che se si perde la foglia per due anni, il gelso compensa il danno colla maggior abbondanza negli anni seguenti, come provano molte osservazioni mie, e d'altri: oltre che questo riposo conferisce alla più lunga vita del gelso.

9. L'agricoltore economo ed illuminato che sa, che tutti gli alberi debbono finir di vivere, sostituisce a tempo a quelle che invecchiano delle piante novelle da cui ricavar prontamente il frutto al perir delle prime.

10. I segni della vecchiaja, e deperimento de' gelsi e delle piante tutte sono: quando forma un cappello di foglie, e di ramicelli sulla sola cima; quando le foglie ingialliscono in agosto, o cadono; quando si seccano i rami più alti; quando la corteccia si stacca dall'albero; quando si copre di musco, o di funghi al piede; quando il sugo cola in copia dalla aperta corteccia. Tutto questo indica vicino deperimento.

11. Ottima cosa io reputo l'accrescer la piantagione dei proprj gelsi per lasciarne ogni anno una quinta o sesta parte senza sfrondarla: questo sarebbe un ristoro metodico ed utilissimo al moro; e per conseguenza al coltivatore, ed allo stato. Ed in qualche anno in cui incarisca la foglia potrà avvantaggiarsene l'agricoltore coll'affittarla, o venderla, e nell' anno seguente lasciare intatte le piante. Così io la penso, e le mie osservazioni ed esperienze mi assicurano che non vo lungi dal vero; nè alcuna fisica ragione, o fondata sperienza può addursi da coloro, i quali affermano, che un gelso non isfogliato dia minor quantità di foglia

nell'anno feguente: non v'è gelso da me lafciato in quiete, che non ifmentifca quefta opinione.

12. Fra tutte le avvertenze fin quì da me date, la più importante a mio credere fi è, che dopo lo sfogliamento di primavera non facciafi mai praticare a gelfi la potatura, o *fcavorlatura* alla veronefe, o *fcornettatura* alla tofcana, o il *taglio a corona*. Di quefta mai non fi dimentichi il coltivatore de' gelfi. Il rimondarlo poi gentilmente è altra cofa, come indicai.

13. La potatura dei gelfi ch'io ufo è facilissima, ed adattabile alla pratica di chi per poco voglia riflettervi. Ai gelfi giovani, e adulti, ben allevati, e ridotti con buon ordine in tre o quattro rami, faccio troncare tutti i piccoli ramicelli laterati, nè vi lafcio fperoni, o parlando alla fiorentina i *cornetti*. Se ingrandito, e fattofi robufto caccia qualche ramo lateralmente, quefto lo taglio, ma ne lafcio una conveniente porzione ful fuo ramo maeftro: accorcio poi il ramo maeftro a conveniente altezza, e così abbaffo alquanto il gelfo, onde non corran pericolo gli sfrondatori.

14. Sui mori intriftiti affai, ed invecchiati lafcio nudi i rami maeftri, e li tronco fulle prime, o feconde divifioni; ma fempre con moderazione; nè mai li decapito affatto. La decapitazione la giudico un tentativo d'agricoltor azzardofo, o difperato, e che non riflette punto ai principj della vegetazione. Quefto metodo, s'io non m'inganno è facile, e fi efeguifce con preftezza. Non mi fono mai abbandonato al vano penfiere di potare i gelfi con fimmetria.

15. Più facili poi fono in pratica le fovraindicate precauzioni da ufarfi dopo la potatura, cioè di lafciar ripofare un anno almeno i vecchj gelfi; di ararli; di zappar intorno a loro il terreno; di concimare o prima, o dopo tutti i bifognofi di riftoro. La difcreta sfogliatura quì fi fa facilmente, come pure è cofa di piccola attenzione ed induftria il rimondarli dopo di effa. Tutto efagera e rende difficile la poltroneria, e l'avarizia madre della falfa economia. Ma dicafi pure a lume della verità: mai non profpereranno i gelfi in univerfale, fe il villico, o l'affittajuolo, che lavora i campi dove fono piantati, non farà dal proprietario intereffato, e chiamato in parte delle utilità dei gelfi fteffi. L'intereffe è la gran molla delle fatiche, delle induftrie, delle diligenze, e delle attenzioni degli uomini.

§. XII.

Esperienze, ed Osservazioni sopra i gelsi del mio orto, cortile, e campi.

1. NEll' orto della mia casa in marzo 1755 piantai cinque mori, tre vicini alla strada pubblica, e due interni. Li nestai il secondo anno dopo la piantagione, e nel maggio 1758 dovetti rimondarli dalle polle infrante dalla gragnuola. Li tagliai poscia a corona all' uso veronese (taglio che allora cominciò a venire alla moda) nel maggio 1761 dopo la sfrondatura: e quello fu il primo anno in cui furono sfrondati.

Continuai poscia a sfogliarli ogni anno, e li tagliai come sopra nel 1765, e di nuovo li potai ai 13 giugno 1769, sempre dopo la sfrondatura. Questo ultimo tagliò li danneggiò al sommo: stettero 30 giorni senza dar segni di vita, e fra li 12 e 15 agosto cadde ai medesimi la maggior parte delle foglie, da molti giorni prima ingiallite.

Temei che perissero affatto: stabilii di non più tagliarli, come feci costantemente; e dopo tre anni ebbi il piacere di vederne quattro ricuperati; ed oggi sono assai belli, ed ubertosi: uno di essi mi diede nel 1781 libbre 300 e più di foglia colta senza getti. Uno però di questi sempreïndicò decadenza; comparì nell' alto dell' asta vicino alla divisione de' rami una gran piaga, che mai non guarì, e nell' anno 1781 segnò la morte vicina. Fu inutile per ricuperarlo ogni concimazione, ed il rimondarlo, e per ultimo il discretamente potarlo in autunno, e perdei così un capitale, che per più anni aveva affittato lire 6 ven.

2. L' anno 1761 piantai nell' orto un gelsino della grossezza di una penna da scrivere. Questo nell' aprile 1762 fu innestato. Ai primi giorni di aprile 1766 furono al medesimo troncati a corona tre rami: nel 1770 lo sfogliai per la prima volta, e mi diede quaranta libbre di foglia: prosperò in seguito con molta felicità. Negli anni seguenti sempre fu sfogliato, talvolta dolcemente rimondato: e nell' anno 1781 ne raccolsi 323 libbre grosse di foglia; nè sarà certamente mai tagliato fin a tanto che si conserverà così vegeto: effetto cred' io della quiete a lui donata per anni nove circa.

3. Negli anni 1763 e 1764 (che appunto furono quelli in

cui fissai con maggior diligenza le mie osservazioni, ed esperienze) vedendone intristiti alcuni nell' orto, e nel cortile, nè potendone allora argomentar la cagione, mi suggerì un dotto mio amico e dilettante di tal coltivazione di lasciarli riposare senza sfrondarli. Ubbidii, e l' esito ne fu felicissimo: in due anni si ricuperarono, ed al presente sono eguali ai loro coetanei.

4. Tre gelsi gentili del mio orto piantati nel 1767 sempre sfogliati, e potati periodicamente dopo la brucatura, e che nel 1781 ho voluti potare ai 9 e 10 maggio, per rinnovare l'esperienza, intristirono assai. Li ristorò alquanto il riposo del 1782, e li lascerò in quiete anche il corrente 1783 colla speranza di ricuperarli affatto.

5. Nel 1779 ai 30 aprile furono sfogliati tre gelsi gentili esistenti nel mio cortile piantati da me nella primavera 1769. Ai 7 giugno dell' anno stesso 1779 furono sfogliati la seconda volta, e per colmo di ardita esperienza, tosto li feci potare all' uso veronese. Temei che morissero in agosto. Tentai la loro ricupera colla quiete nel 1780 e 1781. Li sfrondai ai primi di maggio 1782 per nuocer loro meno con questa anticipazione; ma tuttavia sono sì sparuti, che mi disgustano ogni volta che gli osservo, e mi fanno pentire della mia arditezza.

6. Per molti anni nel mio vivajo (che non è stato scarso, e da cui ho estratti più di 1600 mori) quasi annualmente, negli ultimi giorni di aprile, facea sfogliare alcuni gelsi d'innesto per pasteggiare i miei bachi: molti altri ne faceva sfrondare verso la metà di maggio, e la maggior parte ne lasciava senza sfogliarli. Soffrivano un poco i primi sfogliati: più intristivano i secondi sfogliati in maggio: i soli non sfrondati erano vegeti, morbidi, e molto più ingrossati nel mese di settembre, nè più paragonabili ai loro compagni tormentati dalla sfogliatura. Questa replicata esperienza m'instruì molto.

7. Ho sette mori nel mio vivajo innestati di gentil foglia nel 1779. Tre non mai sfrondati sono bellissimi. Due tocchi un poco dal ferro dopo la sfogliatura nel 1781 hanno risentite le due operazioni; e due scoronati affatto nell'anno stesso sono per perire; soffocati forse per impedita traspirazione.

8. Molti gelsi, che per genio di far esperienze potai dopo lo sfogliamento di primavera, e particolarmente quelli che furono sfogliati, e potati tardi in giugno, fecero delle piaghe e cancrene, taluno sopra l'asta, ma la maggior parte sopra dei rami; ed

uno di questi ultimi dopo aver colato dalla sua piaga un sugo nericcio, e di tristo odore perì; ma durò con questa piaga molti anni. (Vedi *Esper. n.* 1.).

9. Qualunque volta io volea regolar qualche gelso, ed agguagliare, per quanto è possibile i suoi rami, facea sfrondare i più grossi, e lasciava le foglie ai più sottili: questo in una sola stagione si rinvigoriva, s'ingrossava, ed all'autunno meno scompariva cogli altri; e ciò che fissò più la mia attenzione fu, che questa buona disposizione alla vegetazione continuava anche negli anni avvenire, ed in due o tre anni agli altri si agguagliava in quella prossimità che può bramarsi in queste materie.

Molte volte non avendo potuto nel primo regolamento della pianta darle quella forma in tre rami ch'io bramava, e che ho sempre prediletta, se dalla parte dove mancava il terzo ramo sortiva talvolta qualche novella pollezzuola, giunta questa all'età d'un anno, e bastantemente grossa per ricevere il sugo, sfogliava gli altri rami, ma intatto lasciava il getto novello. Mi riuscì sempre bene questa esperienza fatta sopra molti gelsi, e gli agguagliò quanto era possibile nei rami.

Il mio lavorante accorciò un po' troppo due rami ad un gelso, che io volea soltanto mortificare un poco. La polla più fresca, che aveva due anni, ch'era fronzuta molto, e che intatta lasciai colle foglie, perchè alquanto crescesse, talmente ingrossò, che superò di molto i suoi compagni; ed oggi ancora vedo questa ineguaglianza su quella pianta. Da ciò inferisco, che per procurarsi questa pulitezza di forma da chi vago ne fosse, basterebbe solo levar la cima ai rami più rigogliosi.

10. Nell'anno 1781 innestai un gelso su tre monconi, che tutti tre appresero: con questa differenza però, che il ramo più debole sviluppò l'innesto agli ultimi giorni di luglio; e mise una sottil pollezzuola, che pensai bene difendere dal freddo col vestirla di paglia. Alla primavera del 1782 spiaceami la disuguaglianza, che passava tra le polle vigorose e grosse degli altri due monconi, che svilupparonsi al solito tempo degl'innesti. Alli 10 di maggio dunque troncai coll'unghie i getti erbacei e tenerelli delle polle cacciate dagli altri due innesti, lasciando intatti quelli della polla sottile: crebbe questa di tanto, che superò del doppio le altre. Questo effetto fu più visibile, perchè il gelso avea otto anni d'età, ed era vigoroso.

11. Avendo osservato, che alcuni miei gelsi adulti, dalla parte

del nord non mettevano la dovuta quantità di foglia, ed erano sparuti, feci per alcuni anni l'esperimento di anticipar loro da quella parte la sfrondatura per otto o dieci giorni. Questa metà o porzione del gelso sfogliata prima dell' altra riguardante al sud si ricuperò; molto allungò le polle nuove; e negli anni seguenti produsse maggior quantità di foglia, e rimediò al dispiacevole aspetto della pianta. Qualunque volta replicai l'esperienza ne ottenni il desiato effetto: forse la parte prima brucata si dispose nei giorni intermedii a ricevere più prontamente il sugo, il di cui moto, negli opposti rami, si disturbava alcuni giorni dopo la sfogliatura. L'addurre altre esperienze ed osservazioni in questo proposito, sarebbe un perdere il tempo, e abusar della pazienza di chi legge.

12. Nel dì 16 ottobre del 1773 piantai in campagna 14 gelsi tutti della stessa grandezza, tratti dallo stesso vivajo, del medesimo innesto, piantati nello stesso campo, ed in una sola fila, e tutti egualmente coltivati, e lasciati tre anni senza sfrondarli. Nell'anno 1781 ai 27. 28. e 30 aprile ne feci sfogliare cinque pe' miei bachi, e subito li feci potare. A tre di questi feci praticare la *scavorlatura* corta veronese: questi soffrirono assai, e misero piccole, e sottili polle: agli altri due feci usare un taglio più dolce, facendoli troncare più alti, e lasciando loro de' ramicelli laterali: questi soffrirono meno. Gli altri nove non furono toccati col ferro, e sono bellissimi. Tutti quattordici però furon sempre gentilmente rimondati dopo la sfogliatura. Nella piantata stessa v'era un gelso di questo numero alquanto sparuto: non volli nel 1781 nè sfogliarlo, nè potarlo; ma lo feci letamare: la quiete, e la coltivazione lo ricuperarono a maraviglia.

13. Nella primavera, e nell'autunno 1774 piantai circa 200 gelsi, tutti eguali, e coetanei. Quelli, che negli anni susseguenti 1775 e 1776 ho voluto sfrondare per genio di far esperienze, molto intristirono. Tra questi, tredici piantati in autunno, che formano una pianta sola, e che furono sfrondati per la prima volta ai 5 giugno del 1776 sen risentirono moltissimo.

Meno soffrirono altri ventiquattro sfogliati nel 1776 ai 3, e 4 di maggio. Ne' due anni susseguenti 1777, e 1778 mi accadde la stessa cosa sopra varj altri mori della medesima piantagione, che ho voluto sfogliare verso la fine di maggio: ed oggidì (cioè nella primavera del 1783) in tutti i gelsi sfogliati si os-

serva gran differenza, se si paragonino agli altri, che nell' anno suddetto non furono sfrondati.

14. Nell' autunno 1777 potai alcuni mori già piantati nel 1774 per ridurli in tre soli rami. Da alcuni ragazzi me ne furono furtivamente sfogliati 6 ai 4 di giugno 1778. Tanto si risentirono essi di questa operazione fatta il primo anno dopo il taglio autunnale, che sebbene lasciati in quiete l'anno susseguente 1779, e anche l'anno passato 1782, pure compajono tuttavia intristiti, e sparuti.

15. Nel passato anno 1782 ho lasciato di sfogliare, per dar loro riposo, ottanta gelsi piantati negli anni 1774 e 1775, perchè erano intristiti un poco. Questa quiete a maraviglia gli ha ricuperati, e quello ch'è più osservabile, non hanno riportato danno alcuno dalla siccità, che quì durò cento quattordici giorni.

16. La mia piccola piantagione ne' campi del mio benefizio fu compiuta l'anno 1780 alla primavera con quarantacinque gelsi. Non gli ho ancora sfogliati: sono molto belli, e superano senza paragone quelli del Sig. *Bernardino Arigoni*, che li piantò negli stessi giorni, ma gli sfogliò nel 1781 e 1782. (*Vedi n.* 18).

17. Non avendo la quantità di gelsi innestati che mi abbisognava per piantare ne' campi nell' autunno del 1774, ne piantai de' salvatici, che poi innestai nel 1776. Alcuni fra questi non s'attaccarono: nella primavera 1777 furono innestati di nuovo, e s'appresero; ma tuttavia al giorno presente io m'accorgo del danno che riportarono del doppio innesto. Quelli che innestai tre anni dopo il trapiantamento prosperarono assai più.

18. Il Sig. *Arigoni* summentovato nella primavera del 1780 piantò molti gelsi ne' suoi terreni. Ha voluto egli sfogliarne alcuni l'anno 1781, e tagliarli ancora, sebbene con moderazione: tutti soffrirono notabile intristimento. Altri della stessa piantagione egli ne sfogliò solamente; e questi risentirono men danno. Quelli soli che lasciò senza sfrondare sono assai belli. Egli poi nell' anno passato 1782 ha voluto sfrondare i primi, già sfrondati nel 1781, e potati: al giorno presente sono così decaduti, che si può temer che periscano, se non si doni loro la quiete di qualche anno.

19. I gelsi vecchj ma vigorosi, che già da quindici e venti anni erano ne' cortili, ed orti colonici di casa *Arigoni*, e alcuni della loro vigna, in parte sono periti, altri sono vicini a perire, e porzione ve n'è assai intristita, sì per la non mai intermessa

sfogliatura, come per la periodica potatura fatta dopo lo sfrondamento di primavera.

20. Una notabile quantità di gelsi del Sig. *Olivieri*, in Fossabiuba, di vecchia piantagione (cioè dal 1734 fino al 1750 in circa) sono in una massima decadenza, oltre a un numero considerevole che già son periti, e veggonsi sparuti, intristiti, induriti nella corteccia, spinosi, o nudi, e senza polle, o forniti di lunghe pertiche, e tali da non isperarne alcun vantaggio. Circa 140 di questi nel presente anno 1783 in febbrajo, parte furono scoronati affatto, e decapitati di tutti i rami, quasi fino alla diramazione dell' asta: parte lasciati con alcuni rami un poco lunghi, o forniti di alcuni speroni; altri furono tagliati più parcamente, ma con peggior direzione, perchè lor furono lasciati soverchii rami, e questi troncati al di sopra di moltissimi nodi, natte, porri, e monconi di legno secco, che difficultano il corso del sugo nutrizio, e disturbano la vegetazione. Di questi infelici mori posso contarne con mio grande spiacere un buon numero nella vigna, nel brolo, e nella corona di gelsi che circonda i campi sulla strada maestra al nord.

Contribuirono a questo danno i tagli periodici praticati alla primavera dopo la brucatura: tagli cominciati ai 10 giugno 1758. Accrebbe poi il danno la costante pratica di non volerli mai lasciar riposare senza sfrondarli.

Si cambiò sistema, rapporto al taglio, nell' anno 1770 all'incirca, in cui si potarono o all' autunno, o alla primavera; ma non si omise mai la sfogliatura, se non l'anno immediato dopo la potagione; lo che non bastò a rimediare ai danni inferiti alla pianta, come già si è osservato dall' espertissimo Sig. *Olivieri*, che a rimedio ordinò il taglio sopra indicato, a cui spero voglia aggiunger la quiete almen di due anni.

Fu questo taglio, ripeto, male per mia opinione eseguito, perchè il padrone per le circostanze di sua salute, ed età non potè esser presente: da una operazione in tal forma praticata io spero poco. Ne vedremo l'esito, ed io mi dò debito di ragguagliarne opportunamente il pubblico pel comune vantaggio.

21. Nell' ortaccio di casa *Venier-Fonte* in questa villa, vi erano nel 1757 otto antichi mori, che più non davano che poca foglia. Suggerì un villico di potarli all' autunno (cosa allora insolita); si ricuperarono mirabilmente: seguirono a dar foglia per molti anni in buona quantità; ma continuatasi per venti anni circa la sfogliatura e la potatura ogni quattr' anni senza mai intermet-

terla, in quest' anno 1783 se ne vedono alcuni periti, e gli altri vicini a perire.

22. Un gelso antichissimo, che ha nel tronco la circonferenza di piedi otto, piantato vicino alla stalla bovina de' coloni dei Sigg. *Arigoni*, vicino alla mia Canonica, il quale già da nove anni non dava che pochissima foglia e gialla, fu potato in febbrajo; e sebbene fosse in sì cattivo stato, che cadevano i rami marci ai primi colpi della manaja; pur si ricuperò, ed oggi dà tre in quattro sacchi di foglia.

23. Nel cortile del fattore de' Sigg. *Olivieri* vi è un gelso che eccede la memoria anche del padrone ottuagenario, ed ha dieci piedi di circonferenza. Ott' anni fa nel giugno sfogliandolo, gli caddero alcuni rami grossissimi marciti: fu tosto abbassato per circa 15 o 16 piedi, e troncato in autunno negli altri rami rimastigli. L'anno seguente si fornì di polle, e di foglia in copia, ed in modo si ricuperò, che fu in seguito in qualche anno affittato per fino uno zecchino.

Effetti similissimi ho osservati nel corso di quarant' anni nei luoghi vicini e rimoti di questi territorj, che potrei numerare, ma che credo superfluo. Egli è certo che una esperienza costante comprova gl' insegnamenti da me sopra stabiliti sul governo dei gelsi. Mi reputerò fortunato se l'illustre Società Patriotica di Milano troverà ragionevole la mia teoria, esatte le osservazioni, ben istituiti gli sperimenti, e per conseguenza degni dell' approvazion sua gl' insegnamenti miei; e più fortunato ancora mi riputerò, se questi messi in pratica apporteranno un reale vantaggio alla coltivazione.

DEL MARAVIGLIOSO SPECIFICO
DELLE LUCERTOLE, O RAMARRI
per la radical cura del Cancro, della Lebbra, e Lue Venerea ultimamente scoperto.

DEL SIG. D. GIUSEPPE FLORES

DOTT. DELLA FACOLTA' MEDICA NELL' UNIV. DI GUATIMALA (1)

colle osservazioni e sperienze ultimamente fatte.

I.

Scoperta dello specifico.

IL Dot. *Flores* espone in una lettera come questo specifico usato da tempo immemoriale dagli Americani siasi manifestato agli Europei.

Certo Don *Giuseppe Ferrero* nativo di Catalogna, trasferitosi ad abitare in Guatimala, era da più d'un anno travagliato da una piaga cagionatagli da un canchero dal lato destro del labbro superiore, e tanto avanzato erane il male, che abbandonato dal Medico e dal Chirurgo, ritirossi presso il P. D. *Giuseppe de Eloso* suo Curato e Confessore per apparecchiarsi ad una cristiana morte. Il Curato, fra gli altri discorsi, narrògli che essendo egli dianzi Curato a S. Gio. Amatitan (2) andò al vicino villaggio di S. Cri-

(1) Con questo titolo uscito è un libricciuolo in Torino per opera del Sig. *Carlo Maria Toscanelli*, in cui v'è tradotto quanto è stato già pubblicato in francese, l'articolo delle Lucertole di *Bomare*, e vi sono aggiunte le relazioni d'alcune cure fatte con questo nuovo specifico in Piemonte. Noi abbrevieremo questo libricciuolo, omettendo quello che riputeremo inutile per l'istruzione de' nostri Lettori, e per far conoscere questo importante rimedio: soggiugnendo poi quello che posteriormente ci è pervenuto a notizia. *Gli Edit.*

(2) „ S. Giovanni Amatitan, villaggio della giurisdizione del gran „ Governo di Sacatepecchio, distante cinque leghe al Sud dalla nuova Gua„ timala, è situato alla riva di un lago, ed è il luogo principale della par-

ſtoval, ove vide una giovane indiana abbandonata dal marito accatar l'elemoſina; del che que' buoni uomini doleanſi. Il marito chieſto perchè così la moglie abbandonaſſe, riſpoſe ciò egli fare, perchè ella avea tutto il corpo pieno di puſtule e piaghe. Pensò allora il Curato di mandarla allo Spedale di Guatimala, ma quegli Indiani il ritennero dicendo che avean ben eſſi un rimedio agevole ed infallibile. Comechè il Curato poco lor credeſſe, pur laſciolli a lor poſta medicare, e fu ben ſorpreſo quando, dopo pochi dì, gli fu preſentata la giovane interamente riſanata. Chieſe toſto di qual rimedio uſato aveſſero, e udì non altro aver ella fatto che mangiare carni crude delle lucertole fra lor comuni; ed eſſere queſte il rimedio da loro uſitato e ſicuro contro la lue venerea.

Con molta attenzione aſcoltò *Feyrero* il ſuo buon Curato, e non fu punto reſtío a cimentare in ſe ſteſſo l'energia delle lucertole per la ſua piaga, ben prevedendo che ſe pur non guariva, mal maggiore per lo meno non gliene potea venire.

Cercaronſi dunque le lucertole a S. Criſtoval d'Amatitan, e mangiatene tre nella guiſa uſata dagli Indiani (che quì ſotto s'eſporrà) al quinto giorno ebbe un forte calore in tutto il corpo ed un copioſo ſudore, e indi incominciò a ſalivare provandone ſenſibil vantaggio. Altre cinque lucerte mangiò in ſeguito, e ceſſata la ſalivazione cicatrizzò la piaga, e ceſſarono tutti i ſintomi che accompagnavano il male. Il fatto ben preſto divenne pubblico, e la Facoltà Medica diedeſi a verificare il metodo, e i vantaggi e le particolarità di queſto portentoſo ſpecifico; ed ecco, dice il Dot. *Flores*, ciò che mi è riuſcito di riſaperne.

Metodo di cui gli Indiani di S. Criſtoval Amatitan ſi ſervono per riſanare dal mal venereo, e dalle piaghe da eſſo cagionate.

„ GL'Indiani ſudditi della dominazione ſpagnuola prendono
„ ſenza molti riguardi una lucerta, ne recidono deſtramente
„ il capo, la coda, ed i piedi, ed aprendone immediatamente
„ il ventre ne ſtrappano gl'inteſtini, e la pelle. Ciò fatto, ma-
„ ſticano eſſi, ed inghiottiſcono a digiuno con grande indifferenza
„ quelle carni crude, calde ancora, palpitanti, e col rimanente

---

„ rocchia, che comprende parimenti il villaggio di S. Criſtoval diſtante tre
„ leghe al Sud da S. Giovanni, e quello di S. Pietro Martire cinque leghe
„ ſulla medeſima linea ".

„ di vita, che possono serbare; usando di mangiare una lucerta
„ ciascun giorno, lo che dicono essere sufficiente, benchè alcuni ne
„ mangino fino a tre. In questo modo accertano d'essersi sempre gua-
„ riti dal mal venereo, e dalle piaghe, ed altri incomodi, che sono
„ le conseguenze di quella malattia endemica nel loro villaggio".

„ Ma se si vuole rendere quel rimedio meno disgustoso, ed
„ imitare il metodo di quegli Indiani, tosto che si è tolta con
„ un coltello la pelle alla lucerta convién trasforarne la carne, e
„ le ossa, che sono assai tenere, e formarne quindi delle pillole,
„ che s'inviluppano con cialdella, o sia pane da suggellare, e
„ così porgerle al malato, che non si sente il coraggio di masti-
„ care, e trangugiar la carne cruda. La carne d'una lucerta basta
„ a formare due, e fino a tre pillole, ciascheduna un po' più
„ piccola di una palla da fucile; e se ne dee fare la preparazione
„ colla maggior diligenza per poter mangiar le carni con quanto più
„ di calore e di vita sarà possibile, secondo il costume del popolo
„ d'Amatitan".

„ Sì fatto specifico è da lunghissimo tempo in uso presso
„ quegl' Indiani, che se ne valgono senza il menomo riguardo,
„ e sempre felicemente in tutte le malattie veneree, a cui sono
„ soggetti, e che, come si è detto, sono quasi endemiche fra
„ loro, ancorchè siano esse inveterate, e giunte all'estremo pe-
„ riodo. Essendosi ad essi addimandato chi lo avesse loro indi-
„ cato, risposero, che era in uso presso di loro da tempo imme-
„ morabile, e solo col mezzo di replicate ricerche si venne a
„ capo di verificare, che un abitante di Isalco (villaggio consi-
„ derabile del Governo di Sonsonate) era stato il primo ad in-
„ trodurre questo rimedio in quello d'Amatitan insegnandolo ai
„ suoi abitatori. S'ignora il tempo preciso, in cui cominciò a
„ divulgarsi presso quel popolo, e le circostanze, che porsero oc-
„ casione alla scoperta di quel prezioso dono del Cielo, sapendosi
„ soltanto di certo, che da tempo immemorabile gli abitanti di
„ S. Cristoval usano ogni giorno quel rimedio nel modo fin quì
„ esposto. Neppure si sa precisamente se altri Indiani circonvicini
„ lo conoscano, e ne facciano uso: ma si ha notizia, che quando
„ gl' Indiani di S. Giovanni, e di S. Pietro Martire, che appar-
„ tengono alla stessa parrocchia di S. Cristoval, a cui sono vi-
„ cini, si trovano in bisogno di mangiar lucerte per risanare dalle
„ malattie veneree, vanno in quest' ultimo luogo a farlo, benchè
„ ne abbiano fra loro di quelle, che produrrebbero senza dubbio

„ lo ſteſſo effetto; tale è l'opinione, che hanno que' popoli della
„ virtù delle lucerte di S. Criſtoval d'Amatitan, delle quali dare-
„ mo quì la deſcrizione “.

Deſcrizione delle Lucerte d'Amatitan.

„ COn ragione chiamanſi queſti animali nell' originale ſpa-
„ gnuolo, col nome di *Lagartyas* (lucerte), per motivo
„ dell' eſatta loro ſomiglianza colle più groſſe lucerte, lo che è
„ argomento, che appartengono tutte alla ſteſſa famiglia. Quelle,
„ di cui quì parliamo, e le cui carni mangiate crude, e calde
„ guariſcano tutte le malattie veneree anche più invecchiate, non
„ meno che i cancheri, e quelli ancora, che ſopravvengono alle
„ mammelle delle donne, hanno otto in dieci pollici di lunghezza
„ dal capo ſino alla coda, e circa un mezzo pollice di larghezza,
„ e ſono aſſai agili, e fornite di ſomma elaſticità. Le une hanno
„ il color del giraſole fra il giallo, ed il verde, altre poi ſono
„ griggie, e macchiate, ed hanno le une, e le altre la pelle co-
„ perta di piccole ſquame triangolari dal collo ſino alla coda,
„ congetturandoſi, che quelle del color di giraſole ſiano le femmi-
„ ne, perciocchè hanno il ventre più largo, e voluminoſo “ (*).

„ Queſti ſerpentelli vivono, ſtriſciano, e ſalgono ſu pel tronco
„ degli alberi, ſcorrendo pei loro rami, abitano nelle buche delle
„ rupi, delle muraglie, e fra le muriccie; ſi nutrono di ſcara-
„ faggi, chiamati da noi *ſtercorarj*, e nell' America Spagnuola
„ *ronrones*; ſono ghiotti di moſche, e di ogni ſorta di api, i cui
„ alveari guaſtano, e vuotano, pigliandole deſtramente l'una dopo
„ l'altra, a miſura che eſcono, mentre le giovani lucerte, che
„ hanno il corpo tenue, e ſnello, entrano nell' alveare, e ne
„ ſucchiano il miele. Queſti animaletti non ſono punto velenoſi,
„ e ſebbene quando ſi vogliono prendere mordano le dita, non
„ ſi ha eſempio, che ne ſia mai riſultato alcun grave danno, o
„ che tale morſicatura abbia prodotta alcuna enfiagione. Eraſi da
„ noi creduto, che que' rettili foſſero ſolamente comuni a S. Cri-
„ ſtoval, ma ſi è poi ſcoperto, che ſe ne trovano in varj luoghi
„ delle noſtre provincie d'America.

(*) Sembra da queſta deſcrizione che tai lucerte americane ſiano piuttoſto i ramarri noſtri (in lombardo *ghezzi*) che le lucertole comuni.

Altre cure fatte in America.

„ NE' il mentovato *Ferrero* è ſtato il ſolo a ſperimentare la ſin-
„ golare virtù della carne di lucerta. Appena venne pubblicato
„ queſto ſpecifico D. *Carlo Suncino* Curato della parrocchia di S. Se-
„ baſtiano di quella provincia volle provarlo. Da più di trent'anni
„ era quel Sacerdote tormentato da un canchero, che aveva la
„ ſua ſede ad uno de' lati del naſo, e ſebbene da parecchi anni
„ la piaga non aveſſe fatti progreſſi, temeva ad ogni iſtante, che
„ la virulenza non la dilataſſe, e gli cagionaſſe un eſito funeſto,
„ il che lo determinò a prendere, e mangiarſi tre lucerte di
„ S. Criſtoval, una per giorno, ſecondo il metodo degli abitanti
„ di quel villaggio. Sentì anch' egli, ciò fatto, il calore, ſudò,
„ ebbe la ſalivazione, la quale appena ceſſata, ſvanì la piaga,
„ ed ognuno ne era tanto più ſorpreſo, perchè ſol eragli rimaſta
„ una leggera cicatrice nel ſito del male ".

Finiſce poi il Dot. *Flores* la ſua lettera conghietturando ſulle cagioni della guarigione prodotta dalla carne di lucerta, e quaſi ſupponendo che le ſole lucerte di Amatitan abbiano tanta virtù dice che alcune ſe ne allevan colà per mandarle vive in Iſpagna. La ſua lettera è datata dalla *Nuova Guatimala*, 6 Maggio 1782.

Non tardò a divulgarſi in tutto il Meſſico queſto Nuovo Specifico, e volle tentarſi ſe le lucerte delle altre Provincie foſſero per avere gli ſteſſi effetti. Le ſperienze corriſpoſero al deſiderio, e all'aſpettazione -- Un Religioſo Min. Riform. d'anni 63 avea nella lingua un' ulcera cancheroſa aſſai vecchia, che ſtendeaſi fino alla radice della lingua medeſima, onde il male era riputato incurabile, e'l buon Frate, divenuto ſchifoſo e inſopportabile a ſe e agli altri, fu mandato in un Convento detto *Real de Taſco*, ove più non reſtavagli che a morire. L'Infermiere, vedendo diſperato il caſo, e avendo udito parlare dello ſpecifico delle lucerte, gliene fece per varj dì inghiottir una per giorno diviſa in due pillole; e l'ammalato, dopo i ſoliti ſintomi di caldo, e di ſudore, e di ſalivazione, guarì.

Riſaputoſi queſto correan al Frate Infermiere tutti quei del Contorno, che avendo lue venerea, lebbra, o canchero, ne ſperavano guarigione. Venne fra gli altri una giovane Indiana lebbroſa, che aveva coperto di piaghe il corpo; e dopo aver mangiate per tre giorni tre lucerte, una al giorno, provò gran calore, (ma ſenza ſudore e ſalivazione) ebbe forti evacuazioni, e

sopratutto abbondanti, ardenti, e puzzolentissime urine, e tosto guarì. Per altri questo rimedio non operò sì prodigiosi effetti, ma non lasciò d'esser utile.

Il fin quì esposto rilevasi da una lettera scritta da Messico ai 25 Maggio 1782.

Sperimenti fatti in Europa.

Cure fatte in Malaga.

VEnne la notizia di questo maraviglioso specifico in Europa, e sen fecero a Malaga i primi cimenti, de' quali ecco il ragguaglio.

„ Trovavasi in Malaga Città di Spagna un uomo, che ave-
„ va il viso annerito, e pieno di grandi escrescenze, a cui si
„ aggiungevano piaghe sì profonde, che vi sarebbe entrata una
„ grossa noce; la visione dell'occhio destro era sì sconvolta, che
„ vedeva tutti gli oggetti doppj; il sinistro poi era coperto d'una
„ grossa cataratta; gli orecchj erano gonfi; il seno turgido quanto
„ quello di una donna lattante, sì duro, e dolente, che gli stessi
„ abiti lo facevano eccessivamente soffrire; le mani gonfie in guisa
„ che ne aveva perduto l'uso, nè poteva muovere le dita; aveva
„ a' testicoli due gran piaghe, che parevano incurabili; le coscie
„ coperte di tumori mezzani, che s'infiammavano di tempo in
„ tempo, e lo costringevano a star in letto; le gambe, ed i piedi
„ nerissimi, gonfi, squamosi, e coperti di piaghe purulente.
„ Aveva egli perduti i sentimenti a queste parti, ed era dive-
„ nuto cotanto deforme, che ne era intollerabile anche la vista.
„ Se gli cominciò in sì orribile situazione ad amministrar il ri-
„ medio in questa guisa. Si prese una lucerta viva, e recisale
„ prontamente la testa, i piedi, e la coda, se le trassero gli in-
„ testini, e si scorticò, in modo che non rimaneva più che il
„ corpo di quell'animaletto, che si divise in sette, o otto pic-
„ coli pezzi, e s'inviluppò nella cialdella un po' umida, affinchè
„ l'ammalato potesse prenderli più facilmente. Se gli fecero pren-
„ dere le pillole così preparate al mattino per tempo, e a di-
„ giuno; alle ore otto se gli diede una tazza di brodo, ed un'al-
„ tra alle dieci; al mezzo giorno mangiò la sua minestra fatta al
„ castrato, una metà di una pollastra, un po' di porco senza
„ grasso, un po' di zucca, de' cavoli teneri, e de' fagiuoli; per

„ bevanda poi ſe gli diede acqua cotta colla ſcorzonera, ed alle
„ cinque dopo il mezzodì un' altra tazza di brodo, alle otto una
„ mineſtra di ſemola, e un po' di pollaſtra. Sin dal primo giorno
„ ſentì l'ammalato un gran calore in tutto il corpo, ſudò abbon-
„ dantemente, ebbe due ſorti di evacuazioni: continuando a pren-
„ dere queſto rimedio pel corſo di quaranta giorni, ebbe in que-
„ ſto intervallo ſudori sì abbondanti, che bagnò in tre ore ſino
„ otto camicie, e le evacuazioni aſſai copioſe giungevano al nu-
„ mero di tredici a quattordici; nè quelle dell' orina, o la ſali-
„ vazione furono meno abbondanti per cinque, o ſei giorni.
„ Dopo que' quaranta giorni, nel corſo de' quali continuò ſem-
„ pre ad evacuare più o meno, ne paſsò quaranta altri in con-
„ valeſcenza, ed ogni giorno andava ſcemando il male, e ne
„ ſvanivano i ſintomi. L'eſito in ſomma fu tale, che ricuperò
„ la viſta, ed i ſenſi perfettamente, ebbe di poi un' agilità natu-
„ rale, ed una ſanità robuſta, molto appetito, il ſonno naturale,
„ e tranquillo, fu libero da ogni cattivo umore non meno che
„ dalle piaghe, la barba gli crebbe di nuovo, ed il pelo nelle
„ altre parti del corpo, nè gli rimaſe altro, che qualche ſegno
„ ne' luoghi, ove i tumori avevano fatta maggiore ſtrage “.

„ Si tentarono altre prove nello ſteſſo tempo ſopra altri ma-
„ lati, e maſſimamente ſopra un uomo, che aveva le gambe, ed
„ i piedi coperti di piaghe nere, e di ſquame, il viſo carico
„ di piccoli tubercoli, gli occhi foſchi, e coperti d'una tela car-
„ noſa, che lo impediva di veder coll' occhio deſtro, e appena
„ poteva col ſiniſtro diſtinguere i colori. Di preſente vede già
„ egli aſſai bene col ſiniſtro, e diſtingue beniſſimo la luce col
„ deſtro, trovandoſi perfettamente ſano nel rimanente del corpo,
„ ed in iſtato di ritornare a caſa ſua, ed alle ſue occupazioni
„ cotidiane “.

„ In ſeguito pertanto a queſte prime prove ſi miſe mano alla
„ cura di otto altri malati, i quali dopo di aver preſo per qua-
„ ranta giorni il rimedio, ſono ora in convaleſcenza, trovandoſi
„ fra di loro una donna sì trattata nelle gambe da non poterſi
„ muovere da un lato all' altro: ma dopo d'aver mangiata la
„ carne delle lucerte pel corſo di cinque giorni cominciò a dan-
„ zare affatto liberamente ſul ſuo letto, ſparvero le piaghe delle
„ gambe, e ſvanì la lebbra ſul reſto del corpo. Un altro amma-
„ lato fu guarito radicalmente da una piaga corroſiva alla faccia,
„ che già gli aveva offeſa la bocca, ed il naſo. Un altro coperto

„ di lebbra dalla metà del corpo fino a' piedi, con una gamba
„ rattratta, di cui non poteva valersi, è risanato dalla lebbra,
„ e la gamba ha riacquistato lo stato naturale, essendo anche di-
„ minuite considerabilmente le piaghe. E gli stessi effetti si os-
„ servano similmente in tutti gli altri ammalati, di cui si pro-
„ siegue la cura ".

„ I primi, che si sono serviti del rimedio finora indicato,
„ non sono stati preparati co' salassi, colle purgazioni, nè altri
„ medicamenti, essendosene valuti semplicemente nel modo espo-
„ sto, ma ora prima di adoperarlo si suole preparar gli ammalati
„ con un solo salasso ".

Cura fatta a Cadice.

„ FRa le varie cure stupende (dice il Traduttore Svizzero che trasportò dallo spagnuolo in francese le antecedenti notizie) „ di cui parlavasi sul principio d'ottobre dell' anno passato
„ 1783, mentre si facevano sperimenti del rimedio, di cui par-
„ liamo, eccone una stata raccontata al Traduttore del presente
„ scritto, e della cui verità non vi ha luogo a dubitare ".

„ Madame *Uclès* di Cadice era travagliata da lungo tempo
„ da un canchero, che se le era aperto al seno, e faceva da un
„ giorno all' altro gran progressi: aggiungevansi undici escrescenze
„ alla gola, l'immobilità di un braccio, che era astretta di por-
„ tar sospeso al collo, e l'inclinazione del capo, ch' ella non po-
„ teva muovere senza il rimanente del corpo. In uno stato sì
„ compassionevole, che non le lasciava speranza di guarire cogli
„ ordinarj soccorsi dell' arte, si risolse di provar le lucerte, ed
„ al primo di ottobre già ne aveva prese ventidue, una al gior-
„ no; la gran piaga del canchero era guarita radicalmente; delle
„ undici escrescenze tre sole rimanevano, che già erano sul de-
„ clinare, ed aveva ricuperato l'uso del braccio, e del capo, da
„ poterli muovere, e servirsene con egual facilità di prima. Venti
„ lucerte le restavano a prendere pell' intero compimento della
„ cura, ed è probabile, che la continuazione del rimedio avrà
„ operata finalmente la perfetta guarigione. Tuttociò è stato ri-
„ ferito alla persona, che ci ha favorito questo scritto, dal Sig. *An-*
„ *tonio Uclès* Segretario del Governo di Cadice, marito della
„ malata, e uomo degnissimo di fede pel suo carattere, per la
„ sua età, e per l'impiego importante, ch' egli occupa. Avendo

„ noi ſteſſi avuta occaſione di oſſervare la pelle della vigeſima-
„ ſeconda lucerta preſa da Madama *Uclès* ci è ſembrato, che il
„ di lei colore foſſe conforme a quello delle piccole lucerte del
„ paeſe degli Svizzeri, chiamate dal volgo *Gremillettes*, che ſtan-
„ no ricoverate nelle buche de' muri ".

„ In queſto momento ci vien riferito, che a Genevra ſi fa
„ uſo dello ſteſſo rimedio per la cura de' cancheri, che infeſtano
„ il ſeno delle donne, e che ſe ne ſperano favorevoli effetti ".

Nel libretto di cui diamo l'eſtratto v'è una lettera del Sig. *Rey De Morande* negoziante franceſe ſtabilito a Cadice, che ripete in breve quanto s'è detto quì dianzi, e accreſce autorità al datone ragguaglio: v'è altresì la deſcrizione delle lucertole volgari, e de' ramarri tratta dal *Dizionario di Storia Naturale di* Bomare. Omettiamo la prima per evitare le ripetizioni, e la ſeconda perchè ognuno può leggerſela in un libro che non è infrequente, e altronde queſti animaletti ſono conoſciutiſſimi.

Per continuare la ſtoria inſeriremo quì il ſeguente ragguaglio delle cure e guarigioni fatteſi con queſto ſpecifico nel Piemonte.

Relazione di due guarigioni una di un canchero ulcerato, l'altra di due buboni di cattiva indole, ottenute coll'uſo del Ramarro in Aſti nella ſtate di queſt'anno 1784.

„ POchi giorni dopo che ſi ebbe cognizione del nuovo rime-
„ dio delle lucertole deſcritto nel libro del Dot. *Flores* per
„ i cancri, la lebbra, e per le malattie veneree, ſi preſentò ad
„ un noſtro Chirurgo un Contadino, che da tre anni e più era
„ travagliato da un cancro ulcerato, e dolente, che occupava
„ tutto il labbro inferiore. Eranſi già da eſperti, e prudenti Me-
„ dici tentati per queſto i più convenienti, ed attivi rimedj,
„ ſenza che ſe ne aveſſe ricevuto alcun vantaggio; anzi i pro-
„ greſſi del male divenivano sì rapidi, che oltre il togliere ogni
„ ſperanza di guarigione, annunziavano una ſubita, e miſerabile
„ morte. Il Chirurgo preſe queſt'occaſione aſſai propizia per iſpe-
„ rimentare il nuovo rimedio Americano. Lo propoſe al Conta-
„ dino, e cercò di perſuaderlo coll' eſempio degl' Indiani; e ſeb-
„ bene foſſe tale rimedio un po' faſtidioſo, a cui il cuore ſi ri-
„ fugge, tuttavia eſſendo l'unico rimedio, da cui ſi poteſſe ſpe-
„ rare qualche ſollievo dal male, lo eſortò ad intraprenderne co-
„ raggioſamente l'uſo. Moſſo così il Contadino, ſi ſottopoſe al

„ consiglio del Chirurgo, ed andando egli ſteſſo a caccia dei ra-
„ marri, e reciſane la teſta, le gambe, e la coda, ſcorticati, e
„ ſventrati ſe li mangiava così palpitanti ancora e crudi, uno
„ la mattina, l'altro la ſera; durò in queſto fare quindici giorni,
„ nel qual tempo ceſsò al miſero l'acerbo dolore: dovette quindi
„ l'infermo per qualche ſuo affare interrompere l'uſo del rime-
„ dio, ciò non oſtante, il male non fece alcun maggior progreſſo.
„ Riprendendone di poi l'uſo aſſiduo, il quale ſeguita ancor di
„ preſente, ſi miſe in uno ſtato, che dà forte argomento a cre-
„ dere, che ne abbia ad ottenere una perfetta guarigione. Gli
„ effetti, che provò da quelli, furono un calore ſtraordinario, ed
„ un ſudor copioſiſſimo fuor del naturale, e fetido: ebbe pendente
„ il rimedio evacuazioni abbondanti, molli, e viſcoſe, fetidiſſi-
„ me, di colore or giallo, or verde, ora miſto dell' uno, e
„ dell' altro colore ".

„ Una giovane da due meſi e più portava negli inguini due
„ buboni venerei d'indole cattiva; coſtei dopo aver uſato inutil-
„ mente i più violenti maturanti, e digeſtivi rimedj, venne
„ all'Oſpedale, nel quale, ſebbene non ſi faccia luogo a tali ma-
„ lattie, tuttavia affine di ſperimentare il rimedio delle lucertole
„ le ſi accordò il ritiro, con condizione, che doveſſe prendere
„ le lucertole verdi nel modo, che le verrebbero ſomminiſtrate:
„ accondiſceſe l'inferma, e fu ricoverata; incontanente ſi diede
„ principio al rimedio; ne prendeva ciaſcun giorno una la mat-
„ tina, l'altra la ſera. Il quinto giorno, da che ella ne aveva
„ cominciato l'uſo, ſentì un calore ſtraordinario, e ſudò talmente
„ che in poche ore bagnava gran numero di camicie; ebbe d'or-
„ dinario quattro, o cinque evacuazioni al giorno, l'orina era
„ abbondantiſſima, e talmente acre, ed ardente, che le recava
„ dolori eceſſivi nell' orinare. Continuando queſta donna l'uſo
„ del rimedio cogli ſteſſi effetti, ſparirono dopo alcuni giorni i
„ buboni; tuttavia ſeguita ella il rimedio, ſebbene ſia già ridotta
„ allo ſtato, in cui era prima, che colta foſſe da tale malattia.
„ Gode buono appetito, e tranquilliſſimo ſonno, e tutto corriſpon-
„ de alla qualità di un corpo perfettiſſimamente ſano, e robuſto ".

„ Tali ſono gli effetti, che abbiamo quì ottenuti dalle lu-
„ certole verdi: che dal ſolo ſale volatile, di cui ſono così ab-
„ bondantemente proviſte, queſti effetti provengano, ſembra na-
„ turale il crederlo, ma la ſola eſperienza può dimoſtrarlo; e queſto
„ ſarà l'oggetto delle mie future occupazioni, che a ſuo tempo
„ non mancherò di comunicarvi. E ſono ".

Relazione della guarigione di un erpete venereo universale fatta coll' uso del Ramarro, del Med. Luigi Mo *di Torino.*

„ VIsitai il quinto giorno di marzo di quest' anno a richiesta „ d'un mio Amico *Anna Maria Negri* figlia di dodici an- „ ni, la quale da lungo tempo travagliata era da un erpete uni- „ versale, ed aveva già sperimentato moltissimi rimedj da' Me- „ dici, e da Chirurghi proposti, i quali come furono inutilmente „ adoperati, fu l'ammalata abbandonata alla natura ". Lo stato suo faceva compassione e orrore, e seppi poi che la sua nutrice era stata curata per lue celtica, ed aveva la gonorrea mentre la allattava. In vista di ciò persuaso che l'erpete fosse venereo lo curai colle unzioni, ma indarno. „ Fra questo tempo mi per- „ venne alle mani il libro del Sig. *Flores*, che dà per rimedio „ certo della lue celtica la lucertola verde. Sebbene le lucerte „ dell' America, e della Spagna potessero forse essere più efficaci „ delle nostre d'Italia, volli tuttavia sperimentarle in questa fan- „ ciulla, il cui male resistito aveva al mercurio ".

„ Il giorno 20 di maggio fo prendere alla fanciulla un ra- „ marro preparato, secondo che vien detto nel libro del Dottor „ *Flores*, e le ordino, che stia in letto coperta a suo costume, „ senza prendere alcun nutrimento per alcune ore; venuto da lei, „ trovai il polso frequente siccome era solita avere, due ore dopo „ restò agitata, inquieta, debole per lo copioso sudore: le ordino „ un brodo, e quindi il solito nutrimento. Replica l'indomani „ l'ammalata il ramarro, tosto inghiottito sentì un grande calore, „ e s'agitava nel letto furiosa, il polso era frequentissimo, alcuna „ volta intermittente, le orine vennero copiosissime, torbide, fe- „ tenti; ma il sudore non fu sì abbondante. Sei ore dopo preso „ il rimedio evacuò feci gialle verdiccie puzzolentissime, il polso „ era come dapprima. In appresso le somministrava io stesso il „ ramarro, affine d'esser più certo degli effetti, passati dieci „ giorni cominciò la gonfiezza degli inguini a scemare, e la pelle „ a cangiar colore, divenne più morbida, e l'ammalata acquistò „ un' insolita allegria; il sudore fu sempre abbondante, ed il li- „ no, con cui le si asciugava la testa veniva macchiato di giallo; „ le orine copiose sempre, e fetenti, ne faceva nel giorno settanta „ once incirca, ed erano accompagnate da tre regolari evacuazio- „ ni; la sera del duodecimo giorno successe somma inquietudine, „ e febbre, cominciò a sputare, e seguitò un' abbondantissima sali-

„ vazione, gettava in un giorno trenta e più once di ſaliva vi-
„ ſcida giallicia, continuò queſta ſino al decimoſeſto giorno. Di
„ poi ſcemò la febbre, e la ſalivazione quaſi ceſsò; le evacuazioni
„ ſi fanno più abbondanti, e le orine ſeguitano copioſe; e giunta
„ al giorno trenteſimo ſecondo dell' uſo del ramarro ſi trovò mi-
„ rabilmente guarita. Altro non le rimaſe, che una grande ma-
„ grezza, e la cute ancora ſcaglioſa, la quale peraltro andò ſenſi-
„ bilmente deponendo le ſquame, ſenza che compariſſero nuove
„ puſtule, e con un conveniente reggime, e regolata dieta ſi ri-
„ fece, e fu ridotta ad un buono ſtato di ſalute ".

Quindi il ch. Medico riferiſce una guarigione fatta nel 1781 col far mangiare a un povero facchino intaccato di lue celtica la carne delle vipere, che rimanea dopo d'averne eſtratto il brodo; rimedio che ha dell' analogia grande con quello di cui ſi tratta.

Vien in ſeguito un' altra

Relazione dello ſteſſo Medico di una recentiſſima cura, e guarigione fatta coll' uſo del Ramarro in una Fanciulla di nove anni circa coperta di lebbra.

„ PEnſo di far coſa grata al pubblico aggiugnendo alle prece-
„ denti mie oſſervazioni un' eſatta, e fedele relazione della
„ cura fatta coll' uſo del *Ramarro* detto *Ayeul* nella penoſa ma-
„ lattia di *Tereſa Carlotta N. N.* di queſta città, e di non me-
„ diocre condizione. Era queſta ragazza tutta coperta di ſchifoſe
„ croſte, che per ragione della loro ſcorbutica origine poſſono
„ giuſtamente chiamarſi ſpezie di lebbra. Abbandonata la meſchina
„ da tutti, languiva immerſa in una profonda ipocondria, eſſen-
„ doſi invano adoperati tutti i probabili rimedj. Giunſe in tale
„ ſtato languente all' età di nove anni compiti, provando ſempre
„ una ſtraordinaria ſtanchezza, ed una ſomma difficoltà di reſpiro:
„ ad ogni minimo moto ch' ella faceſſe, le uſciva dalla bocca, e
„ dal naſo quantità di ſangue; fetentiſſimo era il di lei fiato,
„ faceva un inſolito rumore nel muover delle braccia, e delle
„ gambe, le quali erano ſpeſſe fiate gonfie: la pelle era di color
„ del piombo con varie macchie livide, e gialle quà e là diſperſe
„ con croſte ſtillanti marciume: forti oppreſſioni di petto, pal-
„ pitazioni frequenti, dolori vaghi, ed erranti ora nelle coſcie,
„ or nelle gambe, ed or nelle braccia; le orine varie ora abbon-
„ danti, e chiare, ora ſcarſe e fecciofe, e ricoperte nella ſuper-

„ ficie di una pellicola di colore ſcuro. Gonfia, e diſteſa era la
„ milza, la toſſe frequentiſſima collo ſpurgo talvolta di purulenti
„ catarri: la febbre ora continua, ora intermittente, alla quale
„ ſuccedeva una fame, e ſete inſaziabile. A tali angoſcie ridotta
„ la meſchina, e veduto inutile ogni rimedio incolpava già di
„ troppo lenta la morte. Eſaminataſi quindi da me attentamente
„ la qualità, e natura della malattia, e riconoſciutala di quelle
„ deſcritte dal Dott. *Flores*, non indugiai punto a deliberare di
„ porre in uſo il rimedio dal medeſimo Dottore ſuggerito. Ep-
„ però ai 20 di giugno del corrente anno 1784 cominciai a farle
„ prendere un ramarro involgendo le di lui carni palpitanti nello
„ zuccaro per ſcemare alla ragazza il ribrezzo, che da principio
„ provava nell' inghiottirle, ed incoraggiata da me colla dolce
„ ſperanza della guarigione, venni a capo di fargliene inghiottire
„ fino tre al giorno, che io procurava di avere ſempre vivi, ed
„ interi. Dopo venti giorni ſi ſminuirono i dolori, ma non era
„ cangiata di color la pelle, nè ſminuiti gli altri ſintomi del ma-
„ le. Non mi perdetti perciò d'animo, ma continuai l'uſo dei
„ detti ramarri nel modo ſopra accennato, permettendo all'infer-
„ ma di maſticare con eſſi una diſcreta porzion di pane, e di
„ bevere dopo un po' di buon vino nero. Dopo altri venti giorni
„ circa vidi in un coi dolori già di molto ſcemati, diminuite anche
„ le puſtule, e la carne di livida divenir roſſiccia, e a dir in breve
„ in queſti giorni, cioè alla metà di agoſto la ragazza è ridotta
„ in iſtato di ſanità, ſono cadute le croſte, la pelle è roſſiccia,
„ il polſo regolare, il ſonno tranquillo, e ſolo le rimane una
„ debolezza di forze, e un po' di toſſe; il che coll' uſo della tin-
„ tura di china carnoſa, e col latte d'aſina ſpero in poco tempo
„ di ſuperare, e di renderla perfettamente ſana. Preſentemente
„ io curo tre altre malattie col ſuddetto rimedio, e dalle buone
„ circoſtanze, che già ne riſultano, ho tutto il motivo di ſpe-
„ rarne un uguale felice ſucceſſo ".

A queſta relazione vien dietro una

Deſcrizione di tre altre oſſervazioni ſulle Lucerte verdi del Sig. Med. Raſero, *che mandò per lettera a diverſi Dottori ſuoi amici in Torino.*

„ LA prima è d'un cancro, che aveva di già corroſo ad un
„ teſſitore del luogo di Cunico il labbro inferiore ſino alla

„ glottide, per cui non poteva altro inghiottire, che liquidi ali-
„ menti, massime per le ulceri interne, delle quali era infestato.
„ Da sì orrido male se ne liberò coll' aver mangiato ventiquattro
„ lucertole, ed alcuni ramarri ancor palpitanti “.

„ L' altra è parimente d'un cancro delle ghiandole vicino
„ all'orecchia sinistra, dal quale era da dodici anni in quà tra-
„ vagliato un certo *Gio. Giacomo Giora* tessitore in Tigliole. Da
„ sei anni in quà erasi il cancro aperto, e tanta era la corruzio-
„ ne, che ridotto fu agli estremi di morte. Scopertane era la ca-
„ rotide esterna, spolpate le vertebre cervicali, e la trachea, fre-
„ quenti erano le emorragie per la lacerazione de' vasi. Comin-
„ ciò esso ad inghiottire a stento un terzo d'un ramarro li 29
„ maggio, il seguente giorno una metà; il giorno appresso un
„ intero; sei giorni dopo non ne prese alcuno, e ripigliò l'uso
„ del rimedio li sette giugno sino alli otto luglio, nel qual tempo
„ ne prese dodici, sei verdi, sei grigj maschj con due strie bian-
„ che sul dorso paralelle. Gli effetti di questo rimedio furono i
„ seguenti: cessò il fetido odore cancheroso, e le ulceri si sono
„ ristrette d'un pollice in tutta la circonferenza, le vertebre,
„ l'arteria, e la trachea si sono ricoperte, cessarono le emorra-
„ gie, ed i dolori, acquistò forze bastanti per levarsi dal letto,
„ e poter passeggiare per il villaggio; il colore della pelle si fece
„ migliore, ed il calore si diffuse per il corpo, che avanti pa-
„ reva di ghiaccio; ritornò l'appetito, e sono tre giorni, che sen
„ va egli a visitare il Medico, dove, dopo aver ben bene ac-
„ carezzata la salutare bestia, se le mangia “.

„ La terza osservazione è d'una donna de' Cassinali di S. Da-
„ miano, la quale da sei anni in quà è infestata da lue venerea
„ confermata, e ridotta agli estremi; dopo aver preso otto ra-
„ marri grigj già descritti si dileguarono le gomme, cancri, ul-
„ ceri fetenti nella gola, l'immobilità delle braccia; acquistò for-
„ za, e da sei giorni in quà riprese i lavori di campagna; gettò
„ questa dalla bocca molta bava gialla, e fetente “.

Inseriremo pur quì per ultimo l'analisi chimica delle carni de' ramarri espressa in una

Lettera del Sig. Gio. Fontana *ad un suo Amico*.

„ NOn dubitava punto, che i buoni effetti delle lucertole verdi,
„ o ramarri recentemente impiegati ne' cancri, nella leb-

„ bra, e nelle malattie veneree vi avrebbero ſpinto a domandarmi „ qual principio di queſte poteſſe eſſere sì attivo, e penetrante, „ mentre ebbi già altre volte il piacere di trattenermi con voi „ ſopra altri articoli di novità, di cui amate ſempre inveſtigare „ le ragioni “.

„ Quantunque le mie circoſtanze non mi concedano il tempo „ di potere affatto corriſpondere al voſtro genio, mi contenterò „ tuttavia d'eſporvi alcuni prodotti di varj ſperimenti che credo „ potranno in parte ſoddisfare alla voſtra domanda, ſenza farvi „ un' eſpoſizione di tutte le operazioni analitiche “.

„ 1. L'acqua ſenza venire riſcaldata ſcioglie dalla carne della „ lucertola una porzione di ſale volatile, il quale ſerve d'inter- „ medio per la ſoluzione della parte oleoſa, che in pochi minuti „ dà all' acqua una conſiſtenza mucilaginoſa “.

„ 2. Queſt'acqua diſtillata ſomminiſtra una porzione di ſale „ volatile, e d'olio animale “.

„ 3. Fatta cuocere la lucertola nell'acqua, il brodo, che ne „ riſulta è aſſai guſtoſo, e piacevole come quello della vipera “.

„ 4. Queſt' animale, come viene dato agli ammalati, pare, „ che ſi ſtempri con maggior facilità delle altre carni nel ſugo „ gaſtrico, e che una buona parte della ſoſtanza oleoſa ſempre „ unita all'alcali volatile animale facilmente penetri i più benchè „ menomi vaſi, per quindi meſcolarſi col ſangue “.

„ 5. Coll' attenzione dovuta ſi ritrae per diſtillazione da „ ciaſcuna lucertola di mezzana groſſezza 5 grani di ſale volatile „ con piccola porzione d'olio chiaro e fetido animale, il quale „ direi maggiormente volatile, e d'odore più penetrante di quel- „ lo, che ſi ha dal corno di cervo, dalla vipera ec. “.

„ *6*. Dal reſiduo della diſtillazione eziandio oleoſo, ed aſſai „ flogiſticato, ſi ritrae, eſponendolo al fuoco in un crocciuolo „ aperto, una porzione di terra aſſorbente “.

„ *7*. Fatta la diſtillazione d'una parte della vipera corriſpon- „ dente al peſo d'una lucertola, come già diſſi, di mezzana groſ- „ ſezza, ſomminiſtra ſoltanto 3 grani di ſale volatile “.

„ 8. L'alcali volatile animale ſpogliato della parte oleoſa „ forma coll'acido nitroſo un ſale ammoniacale, che non diffe- „ riſce punto da quello, che riſulta dall' immediata combinazione „ dell'acido nitroſo coll'alcali volatile, che ſi ha dalla ſcompoſi- „ zione del ſale ammoniaco per mezzo dell' alcali fiſſo “.

„ *9*. Dalla carne freſca della lucertola minutamente tagliata,

„ e messa nello spirito di vino, in poche ore contrae questo una
„ consistenza mucilaginosa, la quale è dovuta alla soluzione di
„ parte oleosa, che col sale volatile forma un sapone animale so-
„ lubile negli spiriti ardenti “.

„ Dal primo sperimento si riconosce l'immediata soluzione d'un
„ sale volatile nell'acqua, come dal 2. 5. 8. viene confermato “.

„ Dal quarto si può conghietturare con quale facilità siano i
„ principj di questo animale miscibili col sugo gastrico, quindi
„ non v'ha a stupirsi degli effetti sorprendenti, che coll'uso della
„ lucertola verde si possono ritrarre nelle diverse malattie “.

„ Dal quinto si osserva essere di questa comuni i prodotti
„ analitici con varj altri animali, mentre altra differenza non vi
„ passa, se non che più abbondante si raccoglie il sale volatile,
„ come dal settimo si può apertamente riconoscere, sicchè potreb-
„ besi alcune volte preferire ai viperini “.

„ Dall' ottavo potrete conchiudere, come già vi dissi in al-
„ tre occasioni, essere identico l'alcali volatile ne' diversi regni,
„ mentre qualora questo verrà spogliato della sostanza oleosa a
„ ciascun corpo propria, non differisce da quello, che si estrae
„ per il metodo ordinario, e di cui si fa uso in Medicina, e che
„ leggesi commendato da varj Autori per i cancri “.

„ Da quanto vi ho esposto voi osservate, che devesi vera-
„ mente considerare la lucertola verde, o ramarro, come risolven-
„ te, e corroborante; quindi per gli effetti del sale volatile ani-
„ male in essa esistente viene accelerata la circolazione del san-
„ gue, fondonsi le concrezioni linfatiche, e per questo mezzo le
„ ghiandole vengono libere da quegli umori ostruenti, che resisten-
„ do portano grandi malori “.

„ L'uso, che altre volte si faceva dell' olio di questa per
„ infusione, o per decozione per le macchie della pelle, o per
„ far crescere i capelli, se fosse da certa esperienza avvalorato,
„ potrebbesi ripetere dalla considerazione degli stessi principj “.

„ Dice un Autore, che se questi effetti si hanno pure dalla
„ vipera, si è pel sale in essa contenuto, e ricevuto dalla lucer-
„ tola come alimento ordinario di questa; giova peraltro riflet-
„ tere, che l'alcali volatile è negli animali sì comune, e natu-
„ rale, come l'alcali fisso ne' vegetabili “.

„ Quest'animale si suol prendere tosto scorticato, e sventrato,
„ ma in quelle stagioni, in cui non è facile rinvenirne alcuno,
„ si potrebbe fors' anche non senza vantaggio far prendere agli

„ ammalati una dramma della di lei polvere, che corrifponde ad
„ un'intera lucertola di mezzana groffezza, ovvero foftituirne il
„ fale volatile. Ecco quanto credo in breve poter rifpondere alla
„ obbligatiffima voftra, e coll' afficurarvi del continuo mio af-
„ fetto con tutta fincerità mi protefto ".

Torino li 30 luglio 1784.

Quefto fpecifico conofciuto omai per tutta l'Italia in molti altri luoghi fi va fperimentando con buon fucceffo. Da lettera di Genova intendiamo che in quello Spedale un uomo attaccato dal cancro a un dipreffo come Don *Giufeppe Ferrero* di cui fi parla alla pag. 267, dopo 18 giorni coll' ufo delle lucerte avea già tanto acquiftato, che teneafene ficura l'intera guarigione. Varj fperimenti fen fanno quì in Milano e in cafe particolari, e nello Spedale fopra lue venerea, cancri, e fcirri; e febbene finora niuna guarigione fia perfezionata, poichè da poco in quà fe n'è cominciata la cura, v' è però tutta l'apparenza d'ottima riufcita; perchè già fi vedono i fintomi, che fogliono precedere la guarigione. *A.*

Metodo per eftrarre lo Zucchero dall' Acero.

IL Sig. *Gruner* Medico, che fu incaricato di quefto progetto, fece fare nel mefe di marzo a due pedali della radice dell'acero dei pertugj di due pollici, o di due pollici e mezzo: quei, che formavano dei trapezj della lunghezza di tre poll., e della larghezza fra i due pollici, e di due pollici e mezzo, erano i migliori. Ufcì da quefte aperture nel tratto di quindici giorni una confiderabile quantità di fucchio, chiaro come l'acqua pura; fenza alcun odore, e dolcigna: dopo d'aver fatto bollire quefto fucchio in una caldaja di rame molto bene ftagnata, fino alla confumazione della quarta parte, pafsò il tutto per una tela, lo mife di bel nuovo ful fuoco e fecelo bollire fino alla confiftenza di fciroppo: indi levollo dal fuoco, ed agitollo fenza fermarfi mai fino a che la materia confervò calore. Quando fu affatto fredda tro-

vossi uno zucchero della materia dello zucchero greggio. Una pinta di questo succhio somministrò mezz'oncia in circa. Se si distilli a bagno maria fino alla siccità se ne ottiene uno zucchero molto più chiaro.

OSSERVAZIONE METEOROLOGICA.

FRa i fenomeni meteorologici di questo mese deve essere particolarmente segnato il bel globo di foco veduto in Milano la sera del giorno 11, intorno alle ore 24 italiane. La direzione del suo moto era dall' Est-Sud al Nord-Owest; la sua celerità tale da percorrere in otto o dieci minuti secondi l'arco stato a noi visibile: la massima elevazione sopra l'orizzonte eguale a quella di Saturno, ch'era al Levante del meridiano intorno a 20 gradi di altezza: la sua apparenza ad altri è sembrata quasi di una bottiglia di vetro infuocato, allora che cavasi dalla fornace; ad altri quale di un razzo di fuoco artificiale, che scorrendo lascia dietro di se striscie e fiocchi di fuoco, e dal quale si staccano minori globi illuminati: la sua luce assai simile a quella, che osservasi nelle artificiali accensioni dell' aria deflogisticata; e l'effetto della medesima simile al prodotto da un bello plenilunio. La stessa sera ed all' ora corrispondente si osservò tale fenomeno a Padova, a Genova, a Torino ec. Una relazione porta ancora che in varj luoghi del Piemonte si è udito un sordo rimbombo, poi un deciso scoppio, come di tuono, che ha eccitato una specie di scossa e di tremore nelle case e nella terra, e che ha seguito dopo tre minuti l'apparenza del globo. Un tale intervallo di tempo tra la comparsa veduta ed il rumore udito potrebbe servire a trovare la distanza del globo. Nella ipotesi che il suono si propaghi nelle parti superiori dell'atmosfera in eguale tempo che nelle parti inferiori, in ragione di 1040 piedi per ogni minuto secondo, ai tre minuti di tempo corrisponderebbero 31200 tese parigine equivalenti quasi a tre miglia, e tre quarti; e nella ipotesi che l'apparente diametro del globo fosse anche solo la sesta parte del diametro lunare sarebbe stata la grandezza reale del medesimo di 49 tese eguali prossimamente a 160 braccia di Milano.

DESCRIZIONE, ED USO

d'una Macchina per isgombrare il terreno da sassi, e crivellare la sabbia

IMMAGINATA ED ESEGUITA

DA PIER FRANCESCO PONTI

Ferrajo del Borgo di Desio nel Milanese

PRESENTATA

ALLA SOCIETA' PATRIOTICA DI MILANO

e dalla medesima premiata.

SI è disputato talora fra gli Agronomi, se convenga, o no, sgombrare un terreno da sassi. Pretendon alcuni che i ciottoli, ove siano di natura calcare, di piccola mole, e non soverchiamente numerosi, servano non meno alle viti che alle biade, mantenendo il terreno soffice e asciutto, difeso in parte dall'ardente raggio del sole, e più caldo al bisogno, ritenendo essi più lungamente che la terra il calore ricevuto.

Egli è certo però che, malgrado questi vantaggi, ogni coltivatore diligente procura di sgombrare da ciottoli il suo fondo; e questo, a circostanze uguali, meno rende a misura che è più sasosso. E di questa verità sì persuasi sono i coltivatori de' terreni, che sono verso il monte di Brianza, che maggior fitto volontieri pagherebbono, ove sgombri da sassi loro si dessero i campi.

Lo sgombrarli però, o col trasceg liere i sassi, e gettarli alle sponde, come alcuni consigliano, o col crivellare la terra passandola a traverso d'un crivello, o d'una *ramata*, *o ferriata*, come s'usa pel terreno degli orti, sì incomoda e dispendiosa cosa ella è, che economicamente non conviene, e non mai potrebbe farsi in grande.

Quindi *Pier Francesco Ponti* abil ferrajo, e industrioso artista, ha pensato a fare una macchinetta, che per la semplicità, la

tenue ſpeſa, e 'l molto vantaggio foſſe adattata alla campeſtre economia di coloro, che ſgombrare voleſſero da ſaſſi il terreno; anzi far meglio ancora, ſeppellendoli ove mai non giungano le radici delle piante annue, e giovino a quelle degli alberi che non amano trovarſi fra gli umori arreſtati, e putreſcenti de' fondi tenaci. Si può con queſta macchina del pari crivellar ſabbia d'ogni groſſezza, come più ſotto ſi ſpiegherà.

Deſcrizione della macchina.

VEdeſi dall' anneſſo diſegno (Tav. V.) qual ſia la macchina, di cui ſi tratta.

Su due cavalletti di legno *a a* ſoſtienſi un travicello *c*; e ſovr' eſſo in *d g* ſono due piccoli rialzi, ſu' quali poſa l'aſta di ferro *k e e*. Queſta, perchè il peſo della campana, o recipiente *i m b*, *i m b* non la faccia alzare, è ritenuta in *d* da una laſtrina, che con un uncino *l* ivi ſi ferma. I cavalletti hanno ciaſcuno un traverſo *b b* poſto internamente, perchè ſia un dall' altro men diſtante; e queſti ſervono non tanto per aſſodare i cavalletti medeſimi, quanto per traſportare la macchina tutta, avendo eſſi a tal oggetto una ſpecie di manico per ogni parte; ſicchè due uomini faciliſſimamente la portano. *k*, come ognun vede, è il manubrio, girando il quale gira l'aſta *e e*, e con eſſa la campana *i m b*, poichè è attaccata al fondo di queſta per mezzo di quattro laſtre in croce *f*, in cui l'aſta divideſi. Può anche paſſare a traverſo il fondo, ed eſſere internamente aſſicurata, ſicchè con eſſa giri pur la campana *i m b*.

Queſta ha un fondo *i i* di forte legno a cui ſono conficcate con chiodi e per di ſotto e negli orli le verghe di ferro, poſte col fondo ad angolo ottuſo, in guiſa che il diametro alla periferia *b b* ſia doppio del diametro del fondo, ed uguale al diametro *b b* ſia la lunghezza delle verghe di ferro *i m b*. Le verghe ſono alla periferia fortemente attaccate al cerchio di ferro *b b*.

Il diametro della campana è di un braccio milaneſe, poco più di due piedi parigini; e tutto il reſto in proporzione, ſecondo il diſegno. Può però la macchina, giuſta l'eſigenza delle circoſtanze, farſi più grande o più piccola.

Troppo ineguali, come ognun vede, reſterebbono in queſto caſo gl' interſtizj fra le verghe divergenti; al che ripara l'eſſere queſte tondeggianti o quadrate in *i i*, e battute e dilatate a mi-

ſura che s'avvicinano ad *b b*, onde la differenza degli interſtizj non creſce a proporzione che la campana ſi dilata.

Se le verghe per avventura ſembrano troppo deboli, può metterſi un altro cerchio in *m m*, affine di contenerle.

Ove non ſolo vogliaſi ſgombrar da ſaſſi la terra, ma crivellare anche la ſabbia, può formarſi tutto intorno alla campana con fil di ferro una ſpecie di crivello, o *ramatina*, co' fori più o men piccoli, a miſura che più ſottile o più groſſa ſi vuole aver la rena.

Uſo della macchina.

QUando ſi vuole ſgombrare da ſaſſi un campo ſi poſa la macchina ſu un capo, e inanzi ad eſſa ſtanno due uomini con pala di ferro, o *badile* con cui, nell' atto che ſcavano, (ſino alla profondità deſtinata) gettano la terra nella campana moſſa in giro da un uomo, o anche da un fanciullo, giacchè di neſſuna fatica è tal lavoro. La terra ſaſſoſa gettata dentro batte nel fondo di legno *i i*, e cade ſulle verghe poſte a piano inclinato. Il giro della campana fa pur girare i ſaſſi, e la terra; ma, a motivo dell' inclinazione, il giro di queſti corpi diviene ſpirale. Frattanto la terra ſciolta, la rena, e i ſaſſolini cadono perpendicolarmente ſotto la campana fra gl' interſtizj delle verghe; e i ſaſſi più groſſi cogli altri corpi che non iſcappano dagli interſtizj, vanno a cader fuori della campana nella foſſa fatta dai contadini, e la riempiono ſino ad una certa altezza. Quando trovanſi già lontani gli uomini dalla campana, ſicchè incomodo rieſce il gettar in eſſa la terra, allora ſi porta avanti la macchina (il che fanno agevolmente due uomini prendendola pe' traverſi *b b*), ſicchè la campana rimanga perpendicolarmente ſui ſaſſi già caduti, e queſti devon egualmente diſtenderſi e ſpianarſi. Continuando allora il lavoro la terra, che cade dagl' interſtizj delle verghe, ricopre queſti ſaſſi; e, ove pur eſſa s' ammucchi, deve ſtenderſi, e ſpianarſi.

Quindi, oltre i due uomini che lavorano colla pala, o *badile*, conviene impiegarne un terzo per iſtendere i ſaſſi e la terra; e queſto è ancor più neceſſario ſe il terreno ſia duro per romperlo prima, e prepararlo ſciolto. Lo ſteſſo dee fare ſe il terreno troppo umido formi groſſe motte.

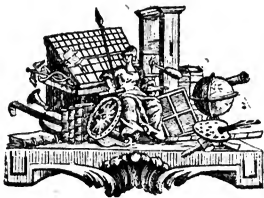
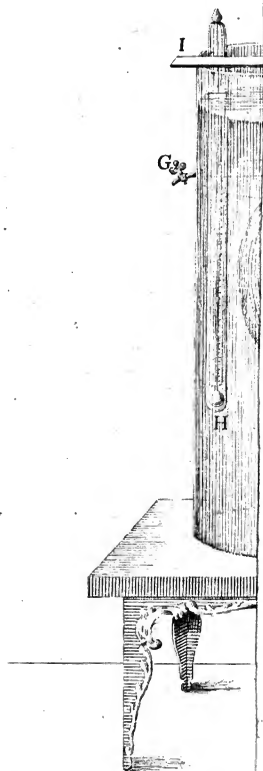
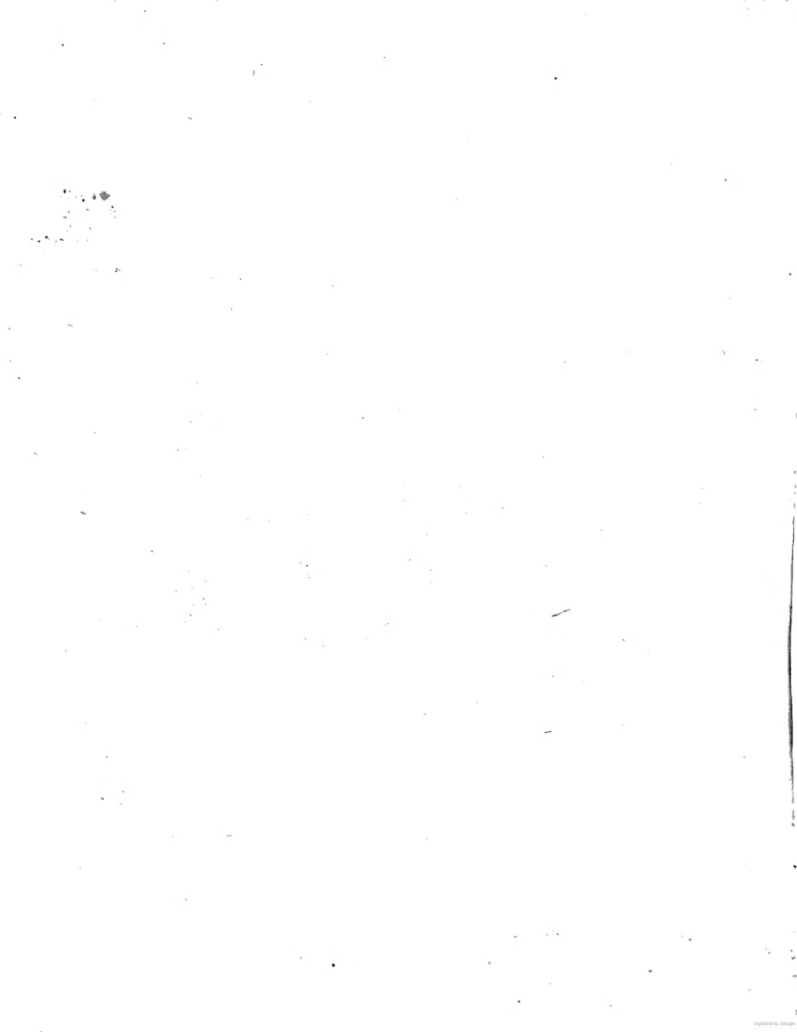
Il tempo più opportuno pertanto per queſto lavoro campeſtre ſi è quando il terreno non è nè ſoverchiamente aſciutto, perchè

allora troppo incomoda è la polvere; nè soverchiamente umido, perchè allora la terra cade co' sassi dalla bocca della campana, e s' attacca al fondo di essa, e fra gl' interstizj, il che rende incomoda, e men utile la macchina.

Ove i sassi non voglìansi tener sotto la terra ma trasportar altrove, ciò può farsi facilmente sottoponendo alla bocca della campana una carretta, che, quando è piena, vassi a votare, sottomettendone intanto un' altra.

Da ciò chiaramente vedesi, come crivellar si debba con questa macchina la sabbia, facendo le stesse operazioni.

Sperimentò il ferrajo *Ponti* il vantaggio che per le addotte cagioni apportava la sua macchina, e presentolla poscia alla Società Patriotica, che ne rifece lo sperimento, da cui rilevò, che tre uomini e un fanciullo fanno con questa macchina sensibilmente più lavoro che cinque uomini co' crivelli; e sono molto meno affaticati, onde assai più a lungo possono continuar l' opera. Perciò diede un premio all' industre fabbro, e ne volle, a comune vantaggio, pubblicato il disegno.

A.

T. VII

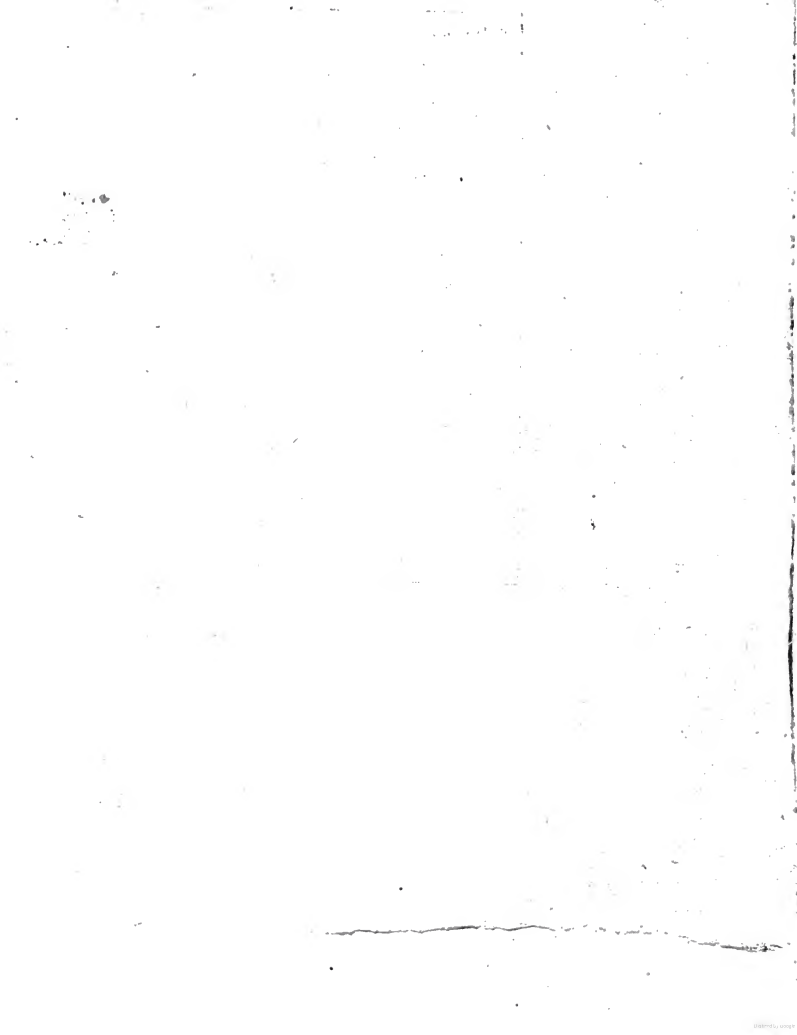
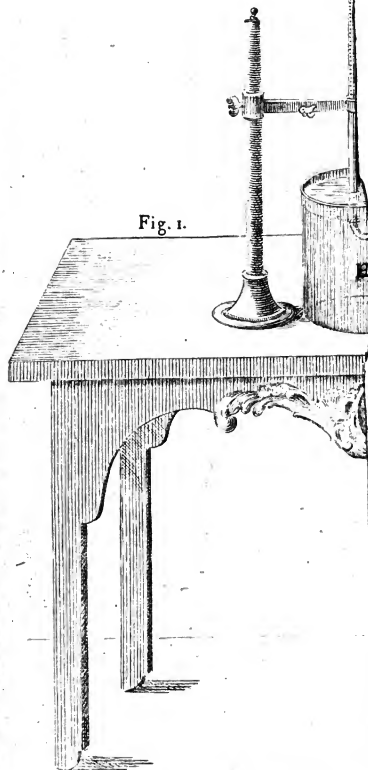
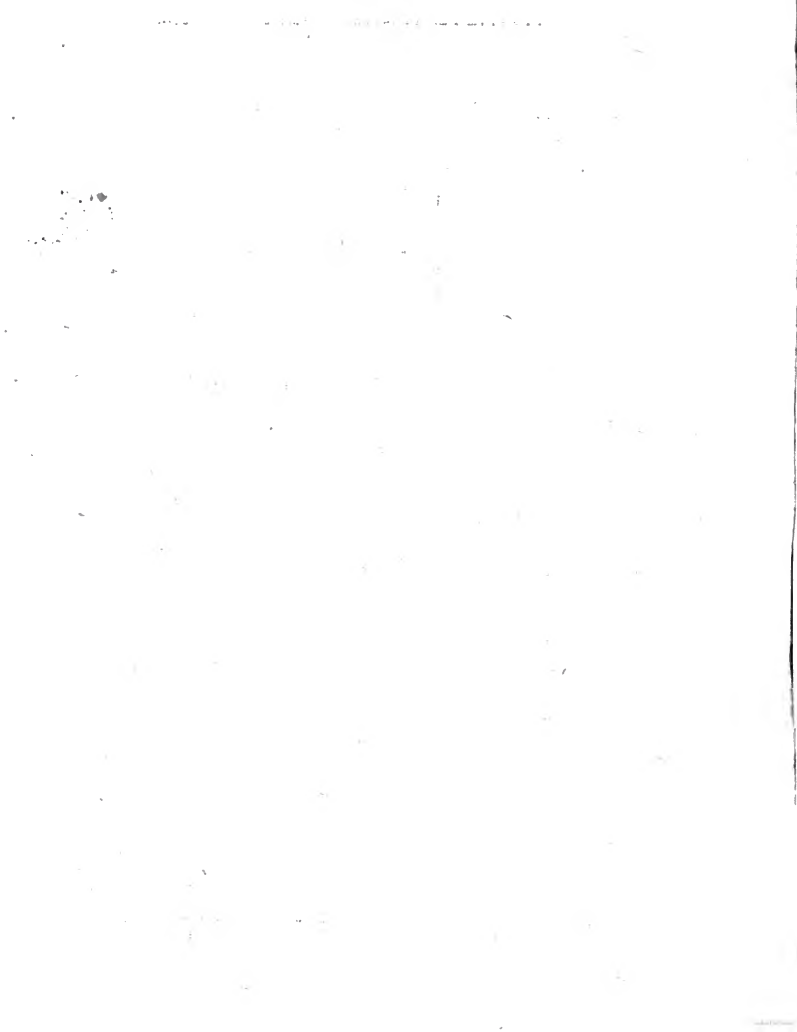
I

G

H

Dessinée par Beraud Dessinateur de l'Académie R^le des

par Berand Dessinateur de l'Academie R.le des Sc.

T. VII
Fig. 1.
Dessinee par Beraud Dessinateur de l'Academie Rle. des Sc.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte IV. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quarta Parte sono: I. *Lettera del Sig. D.* Pietro Moscati *che contiene l'estratto d'una di lui Memoria sulla Magnesia, e sull'Acqua madre del Nitro, pag.* 217. II. *Lettera del Sig. Conte* S. Martino della Motta *in cui si propone un metodo per migliorare l'aria negli Ospedali, ed altri luoghi in cui abbonda l'aria mefitica, pag.* 221. III. *Paragrafo di Lettera del Sig.* Luigi Brugnatelli *sulla maniera di conservare varj Insetti, pag.* 226. IV. *Descrizione di due Macchine Fisico-Chimiche presentate all'Accademia R. delle Scienze di Torino dal Sig.* Marchese di Brézé, *pag.* 230. V. *Dissertazione sulla Potatura de' Gelsi del Sig. D.* Gerolamo Bruni *Arcipr. di Mansuè presso Uderzo nel Trevigiano, pag.* 238. VI. *Del Maraviglioso Specifico delle Lucertole, o Ramarri per la radical cura del Cancro, della Lebbra, e Lue Venerea ultimamente scoperto. Del Sig. D.* Giuseppe Flores *colle osservazioni e sperienze ultimamente fatte, pag.* 267. VII. *Metodo per estrarre lo Zucchero dall'Acero, pag.* 283. VIII. *Osservazione Meteorologica, pag.* 284. IX. *Descrizione, ed uso d'una Macchina per isgombrare il terreno da sassi, e crivellare la sabbia, immaginata ed eseguita da* Pier Francesco Ponti *Ferrajo del Borgo di Desio nel Milanese, pag.* 285.

Elementi d'Agricoltura di Lodovico Mitterpaker *ec. trad. in italiano, e corredati di note relative all'Agricoltura Milanese: pubblicati per ordine del R. Governo.* Milano 1784 nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore. Tom. 2. in 8. fig.

È noto il merito degli Elementi del cel. Sig. *Mitterpaker*, de' quali parlammo quando uscirono in latino. A noi non ispetta ora portar giudizio della traduzione, nè di qualcuno fra i molti pregi che hanno le *Note relative all'Agricoltura Milanese*, scritte per la massima parte dal Sig. *Paolo Lavezzari*, e in parte anche dal Sig. Ab. *Cattaneo* Vice-Segr. della Soc. Patr. di Milano, noti amendue per altre opere agronomiche. *A.*

De Nervis Crotaphitico & Buccinatorio &c. *Descrizione del Nervo Crotafitico, e Buccinatorio del Sig.* Giambatista Palletta *Dottore in Filosofia, e Medicina, e Chirurgo Ordinario dell' Ospitale Maggiore di Milano.* Milano nell' Imperial Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784.

In quest' Opuscolo vengono descritti dall' Autore due Nervi principali novellamente scoperti, i quali dalle parti in cui si diramano vengono da lui chiamati *Crotafitico*, e *Buccinatorio*. Il primo di essi nervi era già stato conosciuto dall' accuratissimo *Santorini*, il quale lo considerava per la minor porzione del *Quinto pajo*. Niun Anatomico però giunse a ravvisarlo per un nervo *principale* e separato dagli altri; come niuno giunse a scoprire il secondo di detti nervi.

La Scienza della Legislazione. Del Cav. Gaetano Filangieri. Milano presso Galeazzi 1784. Tomi VII. in 8.

E' abbastanza celebre quest' opera di cui il Sig. Galeazzi intraprende un' edizione eguale alla fiorentina, ma in carattere e carta migliore, come vedesi dai due Tomi già pubblicati, e che saranno seguiti ben presto dagli altri, e da tutto ciò che su questo argomento pubblicherà di nuovo il ch. Autore.

Trattato dei Cambj, e degli Arbitrj, nel quale si dà I. *un' idea generale, e distinta dei cambj, e lettere di cambio, la spiegazione dei termini di commercio, che vi han relazione, i principj generali della giurisprudenza del commercio delle lettere di cambio, gli usi, ed i giorni di favore.* II. *Un trattato delle monete, e dei prezzi correnti de' cambj delle piazze di commercio sul piede attuale.* III. *Delle regole generali con degli esempj per computare i cambj, e la spiegazione della regola congiunta.* IV. *Un trattato del pari delle monete con il metodo di ritrovarlo; e una tavola, che a un di presso mostra il rapporto attuale delle diverse monete di Europa.* V. *Un trattato degli arbitrj di cambio, e di mercanzia, dove si propongono tutti i calcoli riguardanti le specolazioni, ed operazioni dei Banchieri, e Negozianti tanto riguardo al banco, che alla merce. In fine il rapporto dei pesi, e delle misure. Opera, nella quale si è studiato al possibile l'ordine, e l'esattezza; pubblicata principalmente in favore di quelli, che si sono destinati al commercio. Di* Pietro Senebier. Milano 1784 presso Giuseppe Galeazzi in 8. gr.

Deliciæ Floræ, & Faunæ Insubricæ, seu novæ rarioresve species plantarum & animalium, quas indigenas invenit in horto academico ticinensi coluit, & in privatorum hortis, nec non publicis, privatisque rerum naturalium collectionibus hucusque observavit, descripsit, & æri incidi curavit Joh. Ant. Scopoli &c.

Con questo titolo si pubblicherà dal ch. Sig. Consigl. *Scopoli* R. Prof. di Chimica e Botanica nell' Università di Pavia, un' opera di cui propone l'associazione. Ad ogni semestre darannosi 25 Tavole in

fol. colle opportune descrizioni al prezzo di lir. 25 di Milano. Chi amasse le Tavole colorite al naturale potrà averle dal Sig. *Giuseppe Lanfranchi* R. Disegnatore per l'Orto Botanico, e pe' Gabinetti di Anatomia, Storia Naturale, e Fisica, al prezzo di soldi 25 di più per ogni Tavola. L'opera sarà importante e per la novità degli oggetti che farà conoscere, e per l'intelligenza con cui verranno descritti dal celebre Professore, e per l'esattezza con cui verranno disegnati dal mentovato Sig. *Lanfranchi*, ed incisi dal Sig. *Ramis* Incisore, e Agente per gli affari di commercio della Tipografia de' PP. Benedettini di Pavia, ove l'opera sarà pubblicata.

Jacobi Reziæ Lariensis &c. *Saggio d'osservazioni Anatomiche e Patologiche del Sig. D.* Giacomo Rezia *R. Professore dianzi di Notomia, e ora di Fisiologia nell'Univ. di Pavia, con una Lettera del Sig. D.* Anton-Giuseppe Testa *Prof. di Chirurgia nell'Università di Ferrara.* Pavia 1784 in 8.

Comprende questo volumetto quattro eccellenti dissertazioni del ch. Autore, che non solo col coltello anatomico seppe far nuove scoperte nella struttura del corpo umano; ma seppe anche farne l'applicazione all'arte di guarire. Versano le prime due sulle ostruzioni, ch'egli trova provenire da un principio opposto a quello a cui finora sono state attribuite, cioè dai canali troppo dilatati e aperti, e non già ostrutti e chiusi. Nella terza descrive una particolare struttura della valvola di *Bahuino* osservata in un cadavere, non prima da altri veduta mai. Dà nella quarta una concisa ed esatta storia della scoperta de' vasi linfatici, alla cognizione de' quali colle sue incisioni, e più ancora colle sue injezioni, egli ha molto contribuito.

Trattato teorico pratico delle malattie dell'Insolato di Primavera *volgarmente dette* della Pellagra *del Med. Fis.* Gio. Maria Albera *d'Oleggio Residente in Varese.* Varese pel Motta, e Pedemonti 1784 in 8.

Quest' opera è divisa in quattro parti. Riguarda la prima l'antichità del nome, e del male. La seconda enumera le cause rimote, predisponenti, occasionali e prossime. Descrive nella terza gli stati diversi, e loro sintomi. Tratta nell'ultima della cura. La prerogativa maggiore di questo lavoro si è la semplicità de' rimedj con cui viene felicemente curata.

Pensiero D. R. P. G. A. R. V. su le Risiere della Lombardia. Vercelli nella Stamperia Patria 1784.

Vorrebbe l'Aut. che invece di coltivare ampie Risaje che viziano l'aria, sen coltivassero piccole porzioni in ogni latifondio, il che lascierebbe l'aria pura, e aumenterebbe la popolazione. S'egli calcoli a dovere, lasceremo che altri il giudichi.

De influxu Electricitatis Atmosphericæ in vegetantia &c. *Dell'influenza dell'Elettricità Atmosferica ne' vegetabili. Dissertazione premiata dall'Accademia di Lione l'anno* 1782 *di* Francesco Giuseppe Gardini

. *Dottore in Filosofia e Medicina*, *R. Professore di Filosofia in Alba*, *ed Accademico corrispondente delle R. Accad. delle Scienze di Torino*. Torino presso Giammichele Briolo 1784.

A commendazione di sì ingegnosa e ben ragionata opera, giacchè non possiam ora darne un estratto, ci basta il dire che ha riportato il premio dall'Accademia di Lione, la quale premiollo pure nel 1779 pel quesito dell'influenza dell' Elettricità sugli animali, dividendo il premio fra lui, e'l Sig. *Bertolon*.

Saggio di traduzione sull' ottava Satira di Giovenale, *e la seconda di* Persio *alla toscana favella recate in versi liberi, e con note illustrate*. Parma, nella Stamp. R. 1784 in 4. Si trova vendibile anche in Milano presso Reycends.

E' desiderabile che il ch. Sig. Ab *Civetti* Prof. Emerito di Belle Lettere nell' Università di Parma, Autore di questo Saggio, continui a tradurre con eguale eleganza ed esattezza, e ad arricchire d'erudite note le Satire tutte de' due mentovati Poeti.

Prodrome d'un' ouvrage &c. *Prodromo d'un' opera sul sistema de' vasi linfatici con* 24 *Tavole*. *Del Sig.* Paolo Mascagni *Prof. di Notomia all' Università di Siena*. Siena 1784 in 4.

Il ch. Aut., che da molti anni s'occupa di questa parte di Notomia, avendo scritto in francese una Memoria sui vasi linfatici per concorrere ad un premio che proposto avea l'Accad. di Parigi, l'ha ora pubblicata acciò serva di prodromo a un' opera più grande sullo stesso argomento, in cui darà tutto il sistema de' vasi linfatici del corpo umano colle opportune Tavole esposto. Di queste ne dà quattro per saggio unite al prodromo, le quali fanno onore non meno a lui che all' abile disegnatore e incisore.

Memoria sopra il Maraviglioso frutto Americano, *chiamato volgarmente* Patata, *ossia* Pomo di terra, *colla descrizione della maniera di piantarlo*, *del di lui vantaggio*, *del modo di ridurlo a farina*, *ed a pane*, *di cavarne amido*, *cipria*, *di farne salde*, *bosima ec. Del Sacerdote* Giambatista Occhiolini *Priore nel Ven. Conserv. presso S. Giovanni in Laterano*. Roma presso Giunchi in 8.

Le strade antiche e moderne del Regno di Napoli, *e riflessioni sopra i metodi di esecuzioni*, *e meccaniche*. *Del Cav.* Andrea Pigonati, *Ten. Col. Ingegnere ec.* Napoli presso Morelli 1784 in 4.

Divide il ch. Aut. l'opera in due parti. Tratta nella I. parte delle strade antiche e moderne, e mostra come fossero e dovesser essere quelle differenti da queste, sì per le viste diverse, che pei diversi stromenti da noi adoperati nel carreggiare. Nella II. espone delle pratiche riflessioni sulla maniera di ben dirigere la costruzione d'una strada pubblica.

ACCADEMIE.

MILANO. La Società Patriotica, nell'Adunanza tenutasi il giorno 30 di settembre 1784, portò nel seguente modo il suo giudizio sulle dissertazioni concorse allo scioglimento de' quesiti proposti per quest'anno, e nuovi quesiti propose per l'avvenire.

Varj erano i quesiti proposti, altri per un tempo indeterminato, ed altri fissati al corrente anno, o a questo prorogati.

I. *In qual maniera, e con qual metodo si possano costruire gli utensilj di cucina, affine di prevenirne gl' inconvenienti, e combinar meglio in essi la salubrità, l'economia, e la comodità?* = Allo scioglimento di questo quesito proposto fin dal 1780, e finora annualmente replicato, niuno è concorso in quest'anno, se non che vi fu chi propose uno smalto pe' vasi di rame, e presentonne de' saggi, riserbandosi a farne degli sperimenti più decisivi.

II. Offrì la Società un premio di 50 zecchini = *a chi sarà il primo a costruire un mulino a vento nello stato di Milano* =; tale però che per un anno almeno debba agire utilmente sia per macinare, o segare, sia per alzare acqua onde asciugare de' fondi, o innaffiarli. E poichè s'avvisò l'anno scorso che v'era allora chi stava costruendone uno, ora la Società avvisa chiunque avesse intenzione di concorrere, che quello non ha avuto luogo, ed è tuttavia aperto il concorso.

III. *Qual è il metodo di battere il grano più economico, e meno incomodo ai contadini, e alle bestie?* = Una sola nuova dissertazione è concorsa in quest'anno, cogli opportuni disegni; ma la proposta macchina avendo i difetti già riconosciuti nelle altre, non è stata riputata degna dell'offerto premio di 50 zecchini.

IV. Avea nel 1781 chiesto la Società un metodo per dare alla seta una buona tinta gialla coi requisiti espressi allora nel *Programma*, e nella *Istruzione*. Dopo varj esami fatti nel 1782, 1783, e 1784 si trovò che il solo processo indicato nella dissertazione col motto = *Ipso veneno hominum utilitati prospexit Natura. Sen.* = dava alla seta un giallo bello e durevole, se non che talor era pregiudicievole alla seta stessa, e non pareva eseguibile in grande; ma videsi al tempo medesimo, che non avendo l'aut. esposto il suo metodo colla necessaria precisione, poteano questi inconvenienti nascere dal non averlo seguito esattamente. La Società pertanto lo prega a voler più chiaramente, e con maggior precisione esporre il suo processo, ond'evitare il danno della seta; e ad indicare il modo di fare innocuamente tal processo in grande.

V. Prorogato fino a quest' anno era il quesito = *Qual sia la natura della malattia conosciuta da alcuni anni nelle nostre campagne sotto nome di* Pellagra, *e quali esser ne possano gli opportuni rimedj?* = Ma niuna nuova dissertazione v'è concorsa che sembrata sia alla Società degna del proposto premio di 100 zecchini. E poichè v'è altronde pel medesimo oggetto un premio di 500 scudi milanesi offerto dallo Spedal maggiore di

questa città, e di sì importante malattia s'occupa altresì ne' migliori modi il R. Governo, la Società ha pensato di rivolgere le sue viste, e l'offerto premio ad altro analogo non men util quesito, ma di men difficile soluzione, come si vedrà più sotto al num. XIII.

VI. Si chiedette sin da tre anni fa per quest'anno = *che venissero esposte con chiarezza e precisione le regole più sicure di fare il migliore e più durevole* formaggio lodigiano (*detto generalmente oltremonti* formaggio parmigiano), *determinando esattamente e con ordine tutto ciò che far si deve intorno al latte, dal mugner le vacche fino a che il formaggio sia perfezionato, non meno che l'intensione e la durata del fuoco, la quantità e la qualità del gaglio dello zafferano e del sale, che vi si devon impiegare ne' varj paesi della bassa Lombardia, e nelle differenti stagioni dell'anno; e corredando le osservazioni d'una analisi del latte e de' pascoli ne' diversi luoghi e tempi* = Il premio era di 100 zecchini, cinquanta de' quali sono stati assegnati da un benemerito Socio, che alla generosità aggiunse la modestia di non voler essere nominato.. Parecchie dissertazioni concorsero allo scioglimento del quesito; ma niuna sodisfece interamente alle viste della Società. Molti pregi si riconobbero però in quella che avea per motto = *Supervacuus foret in studiis longus labor, si nihil liceret melius invenire præteritis. Quint.* = onde fu dalla Società riputata degna d'un premio di 50 zecchini, ossia di una medaglia d'oro di tal valore, e apertone il biglietto, trovossi esserne autore il Sig. Proposto D. *Carlo Castelli* milanese, già Soc. Corrisp. E poichè delle utili notizie trovaronsi pur in quella che avea per motto = *O fortunatos nimium sua si bona norint, Agricolas! Virg.* =, per questa pure la Società assegnò una medaglia d'oro di dodici zecchini da darsi all'autore il quale, avendo permesso che s'aprisse il suo biglietto, videsi essere il Sig. Ab. D. *Gerolamo Ottolini* pur milanese. In altre due dissertazioni, una col motto = *Nisi utile est quod facimus stulta est gloria, Phæd.* = e l'altra col motto = *Nonne sicut lac mulsisti me, & sicut caseum me coagulasti? Job* = alcune buone osservazioni pur vi sono, per le quali la Società darà una medaglia d'argento in segno d'aggradimento, e di stima agli autori se vorranno farsi conoscere.

VII. Due altri quesiti si sono pur proposti l'anno scorso; uno era = *Indicare il più facile, e più economico metodo d'accrescere, tanto ne' paesi di pianura che di collina, ogni sorta d'ingrasso, e di preparare e mantenere il concime in maniera che non offenda la salute de' vicini abitanti* = Il premio era di zecchini diciotto.

VIII. L'altro era = *Come possano migliorarsi le pelli nostrane di vitello, lavorandole gregge, e quelle di capra lavorandole a* somacco? *e come lavorar si possano i cuoj del nostro bestiame, all'uso d'Irlanda, e d'altri paesi in tal manifattura più rinomati? Chiede la Società che se ne spieghi tutto il processo dal punto che le pelli e i cuoj ricevonsi dal macellajo, fino a che portansi alla bottega del pellattiere, indicando la*

quantità, e qualità degli stromenti, e delle sostanze che vi si impiegano, e dell'acqua che in ciò s'adopra = Il premio era di 50 zecchini, divisibile in due all'occasione, cioè di 30 a chi meglio soddisfacesse alla parte del quesito, che risguarda il cuojo, e di 20 per la parte che risguarda le altre pelli. Niuna dissertazione, degna dell'attenzione della Società, è stata presentata alla soluzione di questi due quesiti.

Quesiti pel 1785.

PAssando pertanto la Società a proporre i quesiti per l'anno venturo 1785, avvisa sussistere tuttavia quelli de' quali s'è parlato sotto i numeri I. II. III. VII. VIII. coll'indicato rispettivo premio, e sotto le medesime condizioni.

IX. E poichè del premio proposto pel quesito del num. VI. rimangono ancora trent'otto zecchini, la Società li destina a chi darà de' nuovi, ed ulteriori lumi intorno alla fabbricazione del formaggio lodigiano, misurando la quantità del premio coll' importanza delle notizie, che le si comunicheranno.

X. Evvi pure già proposto per l'anno prossimo di = *esporre la storia naturale di quegli Scarabei che apportano gravissimo danno alle viti e ad altre piante, detti da noi* Vacchette, Carrughe, *o* Garzelle; *e indicare il metodo più sicuro ed economico per distruggerle o diminuirne il danno* = Essendo questi Scarabei del genere di quelli che stanno talora quattro anni prima d'aver subíte tutte le metamorfosi passando dall'uovo all'animale perfetto; perciò la Società ha proposto il quesito nel 1781, e vuole avere le dissertazioni avanti il maggio del 1785. Il premio è di 50 zecchini.

XI. Oltre questi, la Società chiede = *un Catalogo esatto e compiuto delle erbe che naturalmente nascono o coltivansi ne' prati irrigatorj della Lombardia Austriaca, indicandone il nome volgare e botanico, e le qualità, e dandone lo scheletro, o la figura* = Il premio sarà una medaglia d'oro di 50 zecchini.

XII. *Il metodo teorico e pratico di riparare alle macchie che fannosi alle stoffe di qualunque materia, e colore, e da qualunque cagione provengan esse* = Il premio sarà una medaglia d'oro di 50 zecchini.

XIII. *Una Farmacopea pe' poveri, non già consistente in un semplice Catalogo di rimedj di poca spesa, ma ragionata, e adattata alla Lombardia Austriaca, come più diffusamente si spiegherà nell'* Istruzione = Il premio sarà di 100 zecchini, che dianzi erano stati destinati pel quesito relativo alla Pellagra, come s'è detto al num. V.

Pe' quesiti XI. XII. XIII. la Società pubblica una *Istruzione*, in cui espone più precisamente quali sieno i suoi desiderj, e le sue viste, e darassi questa *Istruzione* gratis a chi bramerà concorrere dal Segretario, e dal Vice-Segretario della Società, e dal Sig. *Giuseppe Marelli* noto stampatore e librajo.

Ogni dissertazione vuol essere contraddistinta da un motto, il quale

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE V.

SAGGIO

D'UN' ANALISI CHIMICA DE' SUGHI GASTRICI

DIRETTO DAL SIG. LUIGI BRUGNATELLI

DOTTORE IN MEDICINA

AL CELEBRATISS. SIG. S. A. D. TISSOT

già Professore di Clinica nella R. I. Università di Pavia, e Socio di diverse Accademie.

Nullius addictus jurare in verba magistri,
Et verum, & veri cupio cognoscere caussas. *Hor.*

IL ch. vostro Collega Sig. *Carminati*, uno de' miei più cari Maestri, avea intrapresa una lunga serie di esperienze mediche sopra il sugo gastrico di diversi animali applicato sì esteriormente, che interiormente; e queste lo avean condotto a dei risultati singolari, e del tutto nuovi. Intanto ch' egli proseguiva col miglior successo tali ricerche, alle quali io avea il piacere di assistere come praticante, non potei

resistere alla tentazione di prevenirlo con un'analisi chimica de' sughi gastrici medesimi, ch'egli, impedito da tante altre occupazioni, non potea allora istituire.

Egli è già da qualche tempo, che ho compiuto questo primo saggio, che a voi indirizzo, immortale mio Precettore, e l'aver ritardato fu cagione, che v'aggiugnessi alcune note sull'analisi de' sughi gastrici degli uccelli *omnivori* e *granivori*, di cui mi era riservato a parlare in altra occasione. Se vi darete la pena di ripetere alcuna delle mie prove, mi lusingo che i vostri risultati verranno in conferma de' miei. In ogni caso sentirò con un vivo trasporto le riflessioni, che farete su di questo soggetto, che servirannomi al solito di una lezione.

Ricevete pertanto questo picciol saggio, qualunque egli sia, come un sincero attestato di quella tenera gratitudine, di cui va debitore verso di voi il più affettuoso de' vostri allievi.

L'azione de' sughi gastrici ne' diversi alimenti varia in ogni genere d'animali. I vegetabili per esempio, che si digeriscono sì bene dagli animali *erbivori*, non soffrono alcuna mutazione nella massima parte de' *carnivori*. Questa verità la dimostrarono con esperimenti decisivi i celebri Naturalisti *Reaumur* (1) e *Spallanzani* (2). Un'altra essenziale differenza si è mostrata vieppiù negli effetti prodotti dall'applicazione massimamente alle piaghe del sugo gastrico or degli uni, or degli altri animali nella bella serie di sperienze intraprese ultimamente dal già lodato Sig. *Carminati*. Il sugo gastrico de' carnivori produsse sempre ottimo effetto, correggendo l'icore delle ulceri, astergendole, incarnandole insignemente: quello all'incontro degli agnelli, vitelli, ed altri animali erbivori o un buon effetto non produsse, o non ne produsse alcuno: le piaghe, a cui venne applicato, or rimasero nello stato di prima, or peggiorarono.

Ma donde viene questa maniera di agire opposta ne' sughi gastrici delle diverse classi d'animali? Vi è forse una sostanzial differenza ne' principj costitutivi de' loro sughi digerenti? Il sugo gastrico di quegli animali, che non si nutrono, che di puri vegetabili, sarebbe mai d'indole acescente; e d'indole alcalescente quello degli animali carnivori? Oppure avrebbe luogo la ragion opposta?

(1) *Mémoire de l'Acad. Royale des Scienc. sur la digestion des oiseaux* 1752.
(2) Opuscoli di Fisica animale ec. sulla digestione.

A sciogliere tali, e simili altre questioni che si potrebbero fare, opportunissima era l'analisi chimica de' sughi gastrici de' diversi animali, con farne tra di loro il paragone.

Ho incominciato dall'analisi del sugo gastrico degli erbivori; nell'istesso tempo analizzai quello de' carnivori, e li paragonai insieme: quindi ho ripetuto le analisi adoperando sughi di diversi animali dell'istesso ordine.

Ho preferito la via umida nelle analisi ch'io ho fatte de' sughi gastrici per essere la più fedele e sicura, giacchè non sen'alterano sì facilmente i principj, siccome avviene col fuoco.

Analisi del sugo gastrico di agnello, capra ec.

GLi agnelli sono tra gli animali erbivori di quelli che chiamansi ruminanti, perchè rimasticano più volte le erbe, di cui si cibano. Si sa che questi animali sono forniti di quattro ventriglj, e che il sugo gastrico vi è in essi tutti. Ma siccome il sugo, che si trova nel primo di questi ventriglj, è il più puro, qualora l'animale sia stato da qualche tempo digiuno, così credetti opportuno servirmi di quello a preferenza di tutti gli altri. Si cavò pertanto il sugo gastrico (*) da un agnello a stomaco digiuno, e se ne raccolsero più once.

Egli era moltissimo acquoso, un po' torbido, d'un color terreo dilavato. Non spirava allora che un odore animale non grato. Messo sulla lingua sembrò dapprima dolce, poi amaro, piccante e salato.

Ho dibattuto questo sugo con delle verghe, si alzò nel bicchiere una schiuma bianca come un sapone, che scomparve dopo alcuni minuti. Terse pure molto bene le macchie dai drappi.

Unito il sugo alla tintura di girasole, non osservai la minima mutazione se non quella che può formare un miscuglio di questo sugo colla stessa tintura. Non fece effervescenza cogli acidi minerali, nè cogli alcali, nè presentò sul fatto alcun fenomeno. Cogli alcali però si precipitò in seguito una materia al fondo del vaso, che raccolta, ritrovai essere una sostanza gelatinosa.

Nulla si osservò unendolo agli acidi vegetabili.

Misi ad evaporare otto once di sugo gastrico di agnello sotto ad una campana di vetro per poter raccogliere i vapori, che

(*) Si è cavato senza tubetti.

s'innalzavano in un altro sottoposto vaso. Questi vapori uniti insieme formarono un' acqua limpidissima, insipida, simile alla flemma che si raccoglie in tutte le distillazioni de' liquori animali. In capo ad un giorno si concentrò moltissimo il sugo, divenne spesso, e di un colore fosco, spirava un odore d'alcali volatile manifesto, ed erasi depositato un sedimento terreo di color di cenere con molti cristalli salini sparsi quà e là.

Ridotto in questo stato il liquore, lo decantai, ed ho separato tutti i cristalli salini, che erano aderenti al fondo del vaso. Questi cristalli aveano una figura cubica, un sapore salato, e gustoso come il sal comune, e al par di lui crepitavano nel fuoco; eran dunque cristalli di sal comune.

Feltrai poscia il sugo, diluito che l'ebbi con un po' d'acqua distillata per favorire la feltrazione: rimase sul feltro il sedimento che erasi depositato unito ad una sostanza animale glutinosa, diseccato pesava quattro grani.

Feltrato che ebbi il sugo, ne misi una porzione in un tazzino, e vi unii dell' acido marino. Immantinenti l'odore d'alcali volatile, che dapprima sentivasi, scomparve affatto senza fare effervescenza, perchè l'alcali non era aereato, ed era involto da altre sostanze. Misi la miscela ad evaporare, si formarono de' cristalli di sale ammoniaco uniti ad un po' di sal comune depositato dall' istesso sugo che lo conteneva. Triturati però colla calce viva diedero segni dell' alcali volatile.

Un' altra porzione dell' istesso sugo feci di nuovo evaporare senza aggiunta di corpo alcuno. Divenne della spessezza del mele. Il colore si facea via via più scuro, e l'odore d'alcali sensibilissimo. Si formarono al solito molti cristalli di sal comune, che precipitaron al fondo. Unito un poco di questo sugo allo sciroppo di viole recente lo rinverdì (*).

Lasciato svaporare fino a siccità, e messo poscia nella mia stanza attraeva l'umidità dall' atmosfera, ed era viscoso al tatto per esser unito ad una sostanza gelatinosa.

Il sedimento finalmente, che avea deposto il sugo gastrico, e che restò sul feltro, lo feci diseccare ai cocenti raggi del sole, cosicchè confricato colle dita andava in polvere. Messa questa pol-

---

(*) Anche il Sig. *Rast* Medico Inglese osservò che il sugo gastrico del mulo, e dell'agnello rinverdiva lo sciroppo di viole: ma questo sugo fu creduto viziato, *Haller physiol. t. IV.*

vere sui carboni accesi, si sollevò un fumo denso con un odore disgustoso di corna abbruciate, ma non s'infiammò.

Quest' analisi l'ho ripetuta più volte, servendomi del sugo gastrico di varj agnelli. Ne ho estratto da alcuni, che erano restati per molto tempo digiuni, e da quelli, che non erano che otto o dieci ore dacchè si erano cibati, cosicchè non mi rimase sospetto alcuno, che il sugo gastrico fosse alterato dallo stare più o meno digiuni. I risultati furon gli stessi. Ho pure esaminato il sugo gastrico di un montone e di una capra, e ritrovai che non differivano da quello dell' agnello.

Si può conchiudere adunque da questa semplice analisi, che il sugo gastrico degli agnelli, delle capre, de' montoni, e verosimilmente di tutti gli animali erbivori sia composto d' un' abbondante flemma, d' un sal alcali volatile, d'una sostanza animale glutinosa e terrea con una buona quantità di sal marino.

Ho pure osservato, che il sugo gastrico di agnello, di capra ec. facilmente s'imputridiscono, massime in tempo d'estate, cosicchè si è costretto ogni due o tre giorni a provvedersi di sugo recente, qualora si voglia esperimentare. Dopo quattro, o tutt' al più cinque giorni da che il sugo è estratto in tempo d'estate, manda un odore di uova putride, e ributtante: il sapore si fa più o meno concentrato, ed il colore più fosco.

I miscugli fatti col sugo gastrico di agnello, o di capra, unito alla bile, al sangue ec. in poco tempo imputridirono.

Messo l'istesso sugo sulle carni, osservai che imputridivan tanto più presto, quanto maggiore era la quantità del liquore digerente.

Ho parimenti unito questo sugo a molte dissoluzioni metalliche. Nella maggior parte osservai una precipitazione; ma queste precipitazioni non eran solo dovute all'alcali volatile, che anzi in massima parte appartenevano al sale marino, che in gran copia ritrovasi disciolto nel sugo, giacchè ho ottenuto la luna cornea, ed il piombo corneo unendo il sugo gastrico alle dissoluzioni d'argento, e di piombo. Le altre sostanze pure esistenti nel sugo gastrico vi aveano qualche parte ne' precipitati.

Or passiamo all'analisi del sugo gastrico degli animali carnivori.

Analisi del sugo gastrico de' barbagianni, falchi, ardee, ec.

FU cavato il sugo gastrico da un barbagianni coi tubetti di latta, di cui si servirono i Signori *Reaumur* e *Spallanzani*.

Raccolto in un vaſo di vetro avea un odore penetrante, acido-reſinoſo, ſpiacevole (1). Era di colore oſcuro, torbido aſſai, d'un ſapore ſtittico, ed amariſſimo.

Unito all' alcali vegetabile non fece effervеſcenza, ma ſi precipitò una materia che raccolta, ed eſaminata ſi ritrovò eſſere in parte ferro, ed in parte una materia viſcoſa al tatto. Queſto eſperimento mi miſe in ſoſpetto, che eſiſteſſe nel ſugo di queſti animali un acido, che teneſſe diſciolto il ferro, il quale unendoſi coll' alcali lo laſciaſſe quindi precipitare.

Unii a queſto ſugo la tintura di giraſole, ed eſſa cangioſſi leggiermente in color roſſo. Laſciai ſgocciolare il ſugo in un tazzino pieno di latte vaccino, ſul fatto lo coagulò, e ſeparò tutta la ſoſtanza caſeoſa (2): ma per determinare ſe veramente vi era o no un acido, e ſe queſt'acido teneva in diſſoluzione del ferro, ricorſi ad un eſperimento deciſivo. Laſciai cadere in una porzione di queſto ſugo alcune gocce d'alcali flogiſticato, l'agitai un poco, e ſenza pena ottenni un belliſſimo azzurro pruſſiano. In un altro tazzino dell'iſteſſo ſugo vi miſi della decozione di galla, e quivi pure oſſervai una mutazione ſenſibiliſſima nel colore, cioè divenne di un colore ſcuro tendente al nero; e fu anche più ſenſibile, allorchè invece della decozione vi aggiunſi della polvere recente di noci di galla. La ſoluzione di fegato di ſolfo precipitò in colore azzurro carico aggiungendovi il ſugo gaſtrico di barbagianni.

Fin quì eran procedute le mie ſperienze, quando comunicatele al ſullodato Prof. *Carminati*, e queſti avendole ripetute, mi fece avvertire, che il ferro da me oſſervato proveniva dai tubetti di latta che avea fatto inghiottire agli animali, ſu cui feci le prove. Queſto fu cagione, che intraprendeſſi un' altra ſerie di ſperimenti per verificare io pure la coſa. Quindi ho fatto fare dei tubetti di canna forati all' intorno, acciocchè il ſugo poteſſe penetrarvi con facilità, ho meſſo in eſſi delle ſpugne ben purgate, e diſeccate, ho cavato nuovo ſugo gaſtrico da varj barbagianni, ed ho ripetuto gli eſperimenti.

Il ſugo gaſtrico ottenuto in queſta maniera per verità era

---

(1) Il ch. Sig. *Battigne* ha creduto che queſt' odore proveniſſe da una emanazione alcalina per la qualità naturalmente alcaleſcente, che attribuì ai ſughi gaſtrici di queſti uccelli. *Eſſai ſur la digeſtion. Berlin. p.* 101.

(2) Il Sig. *Andri* oſſervò che il ſugo gaſtrico del luccio (che è un animale peſcivoro), coagulava il latte. *Des alim. p.* 362.

men torbido di quello, che avea ottenuto coi tubetti di latta, men colorato, e non era di sapore stittico. Arrossò molto bene la tintura azzurra di girasole (1), e di rossa che era, ritornò azzurra, aggiungendo alla miscela un po' d'alcali fisso limpidissimo, sufficiente per saturare l'acido: ho ripetuto l'esperimento in diverse guise ed ebbi l'istesso risultato; cioè ho saturato d'alcali limpidissimo una porzione di sugo gastrico, l'aggiunsi alla tintura, ma non l'arrossò. Ho fatto inghiottire a dei barbagianni e falchi de' tubetti di canna contenenti una lunga lista di carta tinta in azzurro dall'eliotropio, e ritirati che ebbi i tubetti, la rinvenni tutta rossa. Alcuni di questi esperimenti furon fatti in presenza del rinomatissimo Sig. Prof. *Volta*; anzi quest'amabile Signore gli ha voluti ripetere variandoli in diverse guise; ma i suoi risultati non furon che una soda conferma de' miei tentativi.

Questo sugo non diede più l'azzurro di Berlino all'aggiungervi l'alcali flogisticato, nè si tinse in nero colla polvere di noci, o di galla d'Istria, siccome avevamo dapprima osservato. Apparvero però tutti questi fenomeni, quando il sugo gastrico feci digerire per qualche tempo sulla limatura di ferro al calor animale, e gli aggiunsi que' reagenti stessi, di cui mi era finallora servito.

Vedendo, che il sugo gastrico di questi uccelli conteneva un acido libero, e scioglieva sì bene il ferro, volli vedere se avea uguale azione su di alcuni altri metalli. Feci fare de' tubetti di rame, e di ottone, gli ho fatti ingojare a dei barbagianni, falchi ec., ve li lasciai per ben otto ore, ho ritirato i tubetti, ed osservai, che erano sminuiti di peso, e poscia furon essi vestiti esteriormente da una ruggine verde. Ho ripetuto gli esperimenti fuori del corpo degli animali; i menzionati metalli furono sciolti parimenti dai sughi gastrici (2) messi al calor animale, ma non calaron tanto di peso, quanto ne' ventricoli degli animali viventi, quantunque avessi lasciati questi metalli in digestione per lo stesso spazio di tempo che ne' loro ventriglj. Lo stagno pure si sciolse da' menzionati sughi gastrici.

Nè si poteva punto dubitare, che i sughi gastrici, di cui avea fatt'uso, fossero acidi o per esser viziati, o in qualche modo alterati; giacchè ho raccolto separatamente il sugo gastrico di venti,

---

(1) Anche il Sig. *Reaumur* avendo intinto nel sugo gastrico di un simil animale una lista di carta azzurra, vide che essa si arrossò.

(2) Il sugo gastrico de' falchi, e delle ardee ebbero eguale azione su questi metalli.

e più barbagianni, di dieci falchi, di alcune ardee, nodriti tutti di pura carne (*): ho ripetuto gli esperimenti in diverse circostanze, ed i risultati furon sempre uguali.

Quindi passai ad altri esperimenti.

Cercai prima di tutto di liberare il sugo gastrico di questi uccelli da quella materia, che lo rendeva torbido. Dubitava ch'essa fosse avventizia, prodotta cioè dagli alimenti, e però poco, o niente concorresse alla formazione de' sughi gastrici di questi animali; ma avendo osservato l'istesso istessissimo fenomeno in tutti i sughi gastrici di quegli animali, di cui mi era servito, anche di quelli, che a bella posta ho tenuti per lungo tempo digiuni, stimai perciò opportuno di esaminarla, e d'annoverarla fra i principj costitutivi il sugo gastrico di questi animali.

Feltrai otto once di sugo gastrico recente di barbagianni. Restò sul feltro la materia, che diseccata al sole pesava in tutto 20 grani. Essa spirava un odore penetrante resinoso, che accostavasi a quello dell'oppio; divenne di un color fosco tirante al nero; il suo sapore era amarissimo, ed un po' salato, ed era pure viscosa al tatto.

Porzione di questa materia misi alla distillazione ad un fuoco fortissimo; ottenni dell'aria infiammabile, che abbruciava vigorosa con fiamma azzurra: nel collo del matraccio si vedea un olio rossoscuro d'un odore empireumatico prodotto da una sostanza animale, che a questa materia trovasi unita.

Messa su d'un carbone acceso s'innalzò un fumo con odore di peli abbruciati, ed avvampò con fiamma bianchissima. Restò un carbone spugnoso, che fatto in polvere, alcune particelle erano attratte dalla calamita.

Avendo raccolto di nuovo di questa materia, ne misi *6* grani nello spirito di vino rettificatissimo, e ve la lasciai in digestione per alcuni giorni. L'ho estratta dallo spirito di vino, e la trovai sminuita del peso di un grano e mezzo. Unii allora dell'acqua distillata all'estratto spiritoso, tosto s'intorbidò la miscela, e dopo qualche tempo si depositò un sedimento insolubile nell'acqua, ma che di nuovo si sciolse nello spirito di vino. Ond'è chiaro, che vi esiste anche una sostanza di natura resinosa. Quella materia, che restò insolubile nello spirito di vino, era pur tale rispetto

(*) Alcuni barbagianni furon alimentati per alcuni giorni di sola carne corrotta; ma i sughi gastrici si sono trovati costantemente acidi.

all'acqua. Eſſa conſtava in maſſima parte di una ſoſtanza animale e terrea.

Finalmente ho fatto ſvaporare il ſugo gaſtrico, che avea paſſato dal feltro ad un diſcreto calore di bagno d'arena. Ottenni quì pure alcuni criſtalli di ſal marino, ma in molto minor copia, che nel ſugo de' ruminanti, che ho eſaminati. Eſſi erano maſcherati da una ſoſtanza viſcida animale.

Queſto ſugo è pure antiſettico.

Miſi in un tazzino del ſugo gaſtrico di barbagianni con del ſangue appena cavato dalla vena; in un altro vi miſi ſolo ſangue per confronto. Dopo due giorni il tazzino pieno di puro ſangue mandava un odore putrido; ma nell'altro il ſangue era tutto coagulato d'un color verdaſtro, incorrotto, e non vi ſentii odore di ſorta, eſaminato dopo dieci giorni. Si conſervarono pure all'iſteſſo modo e la bile, e le carni, ed altre ſoſtanze animali col ſugo gaſtrico di barbagianni, di falchi, e di ardee.

I principj adunque coſtitutivi i ſughi gaſtrici di queſti uccelli ſono ben diverſi da quelli; che forman il ſugo digerente degli animali ruminanti. Gli agnelli, le capre ec. hanno il ſugo gaſtrico moltiſſimo acquoſo, di natura putreſcente (1), che contiene un alcali volatile, gran quantità di ſal marino ec.; al contrario il ſugo gaſtrico degli animali carnivori, che abbiamo teſtè eſaminato, vedemmo eſſer pochiſſimo acquoſo, e con meraviglia oſſervammo conſtare di un acido (2), e di una reſina. Contiene però anch'eſſo una ſoſtanza animale, poca quantità di ſal marino, ciò che è comune a quaſi tutti gli umori animali. La ſoſtanza reſinoſa apparterebbe forſe a quel po' di bile, a cui trovaſi unito il ſugo gaſtrico?

Gli effetti pertanto, che ſi ſperano in Medicina, ed in Chirurgia dai ſughi gaſtrici degli animali, debbono per neceſſità eſſere

---

(1) Anche il ſugo gaſtrico de' bruchi da ſeta, che ho eſaminato, è di natura putreſcente: ma de' ſughi gaſtrici degl' inſetti avrò occaſione di parlare altrove.

(2) Molti eccellenti Autori oſſervarono già, che i ſughi gaſtrici degli animali carnivori erano acidi. Il Sig. *Floyer* confeſſa d'averlo trovato acido negli uccelli carnivori: il Sig. *Marſigli* nell'onocrotalo, e nell'aquila, (*Danub. t. VI. obſ. miſc. p. 9.* 10.); e nei peſci carnivori il Sig. *Viridet* (*prim. coct. c.* 10. 11. 12), e finalmente l'oſſervò acido il Sig. *Lorenzini* nella torpedine: ma tutti queſti illuſtri Autori hanno coſtantemente attribuito queſta acidità non all'eſſenziale natura de' ſughi gaſtrici, ma al loro ſtato ſovrannaturale. V. *Haller Phyſiol.*

ben diverſi, adoperando piuttoſto il ſugo gaſtrico di una capra, che quello di un ardea o di un falco, ſiccome ſi è oſſervato. Ma di qual natura ſarà l'acido del ſugo gaſtrico de' carnivori (1)? Sarebbe un acido particolare? Laſcio all'ingegno, e ſagacità dei *Bergmann* e *Scheele* il determinarlo.

Reſta adunque ſmentito il ſoſpetto di quelli, che credevano dover eſſere viziato e ſovrannaturale un ſugo gaſtrico, che foſſe o acido o alcalino, di qualunque genere d'animale egli ſi foſſe.

E queſta diverſità, che trovaſi tra il ſugo gaſtrico degli animali carnivori e quello degli animali erbivori troveraſſi eſſa pure eſaminando il ſugo gaſtrico degli animali omnivori (2), e quello de' granivori (3)? Di più il ſangue, ch'è la fonte d'ogni ſecrezio-

---

(1) Quai ſaranno i ſali medj, che ſi otterranno unendo gli alcali, e le terre con quell'acido, liberato che ſarà dalle altre ſoſtanze, a cui è unito?

(2) Negli omnivori, che ho potuto avere da eſaminare, cioè nelle gazze, e ne' merli, ho trovato il loro ſugo gaſtrico acido; e nodriti per alcuni giorni di ſola carne mi hanno dato un ſugo gaſtrico, che non differiva da quello d'un barbagianni. Per via d'eſperimento ho poſcia mantenuti queſti ſteſſi uccelli per dieci giorni di ſole ſoſtanze vegetabi i: il ſugo non perdette la ſua acidità, ma era più debole di prima; e ciò che è rimarchevole, queſto ſugo era molto più acquoſo, che quello, che ottenni dagli ſteſſi animali in tempo, che ſi nutrivano di ſola carne. Ho cercato d'onde veniva queſta maggior quantità d'acqua in tempo, che ſi cibavano di puri vegetabili, ed ho oſſervaro coſtantemente, che quelle gazze, che a bella poſta nodriva di carne, o non beveano, o appena ſucchiavano qualche goccia d'acqua: all'incontro quelle, che ſi paſcevano di pane, o di altri vegerabili, ogni volta, che loro davaſi da mangiare, correvano a bevere, e beveano moltiſſimo anche fra la giornata: ond'è, che i ſughi gaſtrici di queſti ultimi erano più diluti e più acquoſi. L'indebolimento dell'acido ſul ſugo gaſtrico ſarebbe forſe provenuto da queſta maggior copia d'acqua? Si può da queſto rilevare, quanto la Natura ſia ſtata avveduta nel provvedere ſughi gaſtrici molto acquoſi agli animali, che ſi nutrono di vegetabili, maſſime a quelli, che ſi paſcono di ſole erbe, come ſono i ruminanti, acciocchè poteſſero eſſe macerarſi per eſſere facilmente convertite in ottimo chimo, onde ſervirgli di buon pro.

(3) Le quaglie, i colombi, i paſſeri, che ſono animali granivori, hanno anch'eſſi il ſugo gaſtrico acido, e tale è anche quello de' galli d'India, e delle anitre, e galline, che ultimamente ho eſaminato; e non dubito, che ſarà dell'iſteſs' indole nella maggior parte degli uccelli, ſian eſſi omnivori, o granivori. Sarebbe forſe acido in tutti gli animali a ventricolo muſcoloſo? La coſa pare così anche dall'oſſervare, che quegli animali, benchè carnivori, ma che ſono forniti di ventricolo membranoſo, hanno un ſugo gaſtrico, che non è acido, o almeno l'acido non è manifeſto come ne' menzionati uccelli a ventricolo muſcoloſo: tale è il ſugo gaſtrico dei ramarri, delle lucertole, delle biſcie acquatiche, rane, e roſpi ec. Non ſarà dunque

ne, il chilo (1), la bile (2), gli escrementi (3) de' carnivori, saranno dell' istessa indole di quelli degli erbivori? oppure troverassi un' essenziale differenza in tutti gli umori di queste differenti classi d'animali, siccome osservammo esservi tra i loro sughi digerenti? Questo è un campo nuovo, il campo è grande, e non ha bisogno che di mietitori.

Aggiunta al precedente Saggio.

IL cel. Sig. Conf. *Scopoli* agli *Indici ec.* da lui aggiunti al Dizionario di Chimica ultimamente pubblicatosi ha premesse alcune correzioni e addizioni da farsi all' Opera. Fra queste v'è l'articolo *Sugo Gastrico*, in cui non solo si dà un estratto di questo Saggio, ma altre cose s'aggiungono dal Sig. ***Brugnatelli*** medesimo in seguito comunicateli. Noi quì le soggiungiamo.

„ Egli è mirabile che il sugo gastrico degli uccelli contenga „ un acido libero. E di qual natura sarà quest' acido animale? So „ che il cel. Sig. *Sennebier* in una lettera al Sig. *Brugnatelli*, „ sospettò che fosse l'acido fosforico. Il pensiero del dotto Ginevrino lo trovo ben fondato, poichè l'acido fosforico sembra „ appartenere principalmente agli animali. Se ne cava di fatti „ dall'orina (*Margraff*), dal grasso (*Crell. Chym. &c.*), dalle ossa ec. (*Scheele*); quindi non sembra improbabile che debba esistere „ anche nel sugo gastrico: ma il Sig. *Brugnatelli* rese il sospetto „ molto più verisimile co' seguenti esperimenti. Ha raccolto quella „ sostanza bianca, di che abbondano gli escrementi degli uccelli

maraviglia se gli animali granivori digeriscano la carne, se il loro sugo gastrico o non differisce, o sol differisce in gradi da quello degli animali carnivori. Il Sig. *Spallanzani* è arrivato infatti a rendere onninamente carnivoro un colombo, che di sua natura è granivoro: ed io ho alimentato per più di venti giorni sei galline di sola carne di vitello, ed esse tutte si conservarono sanissime.

(1) Il chilo de' falchi tinge in rosso la tintura dell' eliotropio, e di rossa diventa azzurra con un alcali.

(2) La bile de' falchi è spessa assai, di color verde carico, d'un sapore amarissimo, quasi insolubile nell' acqua: è solubilissima nello spirito di vino, e la soluzione è di un bellissimo color verde.

(3) Lo sterco degli uccelli carnivori, e principalmente quella materia bianca, di cui è quasi tutto formato, è acida. La sua acidità è manifesta al sapore, e molto più ai reagenti. Questa materia ci fornisce un mezzo facile per ottenere l'acido gastrico.

,, carnivori, che trovò acida come il sugo gastrico (questa so-
,, stanza è molto diversa dal rimanente degli escrementi); la mise
,, nell'acqua distillata bollente. Essa si sciolse in parte. Passò dalla
,, carta grigia questa soluzione, che avea un color di paglia chia-
,, rissimo. Aggiunse alla soluzione l'acido vetriuolico, in sul fatto
,, si intorbidò la soluzione, e si precipitò una selenite. Decantò
,, allora il liquore che era trasparente, il quale avea un sapor acido,
,, tingea in rosso le tinture azzurre ec. Unì questo liquore alla
,, soluzione di mercurio nell'acido di nitro, e dopo alcuni momenti
,, si precipitò la calce di mercurio in color bianchiccio, che en-
,, tro 24 ore si disciolse di nuovo. Si precipitò anche il piombo
,, dall'acido nitroso, ma il precipitato non fu attaccato dall'acido
,, come il primo. Questi fenomeni sono particolari all'acido fos-
,, forico; ciò non ostante però mi dice di voler proseguire l'ana-
,, lisi di quest'acido e di darne un ulteriore ragguaglio ".

,, Il sugo gastrico degli uccelli carnivori agisce assaissimo sulle
,, carni, e su tutte le sostanze animali le più dure, senza eccet-
,, tuarne le ossa. Di più, il ferro stesso ed altri metalli vengono
,, da esso disciolti. Qual maraviglia sarà dunque il dire che lo
,, struzzo inghiottisca i chiodi, e li digerisca, se il sugo gastrico
,, degli uccelli è acido? Egli è stato osservato che gli uccelli in-
,, gojano de' sassolini. Sono essi digeriti o sciolti dai sughi ga-
,, strici? Il Sig. *Brugnatelli* ha fatto inghiottire a due grossi uc-
,, celli granivori cinquanta e più sassolini presi fuori dai ventrigli
,, di varj altri uccelli. Ha custodito questi animali alimentandoli
,, in luogo opportuno. Esaminò attentamente i loro escrementi,
,, non vi trovò giammai alcuno de' sassolini; nè osservò ch'essi
,, gli avessero vomitati; eppure, ammazzati questi animali dopo
,, alcuni dì, trovò le pietruzze di molto sminuite in numero. Si
,, unirebbe forse l'acido del sugo gastrico colla terra calcare delle
,, pietruzze, e da questo miscuglio ne risulterebbe per avventura
,, quella sostanza bianca, che si trova negli escrementi degli uc-
,, celli da preda? L'addotta osservazione e le riferite sperienze su
,, di questa sostanza pare che mettano questo sospetto nella luce
,, la più chiara ".

,, Nell'analisi, ch'io ho fatto del sugo gastrico corvino per
,, via secca, non avendo allora nè il comodo del laboratorio, nè
,, materiali per esaminarlo altrimenti, ho ottenuto da esso I. un'
,, acqua pura, II. una sostanza animale saponacea e gelatinosa,
,, III. un sale ammoniacale, IV. una materia terrea simile a
,, quella, che si trova in ogni altro liquore ".

„ Intorno ai principj proſſimi del ſugo gaſtrico dell' uomo
„ nulla abbiamo di certo ſin quì. Si ſa che queſto ſugo ora è
„ acido, ora non lo è: ciò è pure dimoſtrato dai rutti acidi, o
„ inſipidi, che anche in iſtato ſano ſopravvengono sì in tempo
„ della digeſtione che a ventricolo vuoto, come nel mattino. Gli
„ alimenti infatti contribuiſcono moltiſſimo a cangiare la natura
„ del ſugo gaſtrico nell' uomo. Il Sig. *Goſſe* non potè continuar
„ lungo tempo l'uſo de' vegetabili crudi a motivo degli acidi che
„ producevangli. (V. *Sperienze ſulla digeſtione T. VI. p.* 209).
„ Per avere adunque un' analiſi completa onde venire in cogni-
„ zione de' principj proſſimi, e coſtanti del ſugo gaſtrico dell'uo-
„ mo biſognerebbe eſaminarlo in diverſe circoſtanze prendendò
„ diverſi alimenti. Si potrebbe p. e. I. alimentarſi alcuni giorni
„ di ſoli vegetabili di ſua natura non acidi, II. di quelli, che
„ naturalmente ſono acidi, III. di ſoli vegetabili aromatici, IV. di
„ varie miſcele di ſoſtanze vegetabili di diverſa natura or crude,
„ or cotte, ed anche preparate ec.: vomitare in queſte diverſe cir-
„ coſtanze il ſugo gaſtrico, ed analizzarlo. Così dicaſi alimen-
„ tandoſi di ſole ſoſtanze animali, o animali e vegetabili tutte
„ inſieme. La maniera meno incomoda per vomitare il ſugo ga-
„ ſtrico è quella indicata dal Sig. *Goſſe* Ginevrino, che conſiſte
„ nell' inghiottire l'aria atmosferica . . . . Si può anche vomi-
„ tarlo mettendo un dito, od una piuma unta d'olio in gola.
„ Egli è però da avvertire che con queſti metodi ſi vomita la
„ parte più acquoſa del ſugo gaſtrico, la quale non baſta per fare
„ una perfetta analiſi: la ſoſtanza viſcida e ſpeſſa del ſugo rimane
„ attaccata al fondo del ventriglio, e queſta non ſi eſpelle che
„ irritando fortemente le pareti del ventriglio ſteſſo con forti e-
„ metici, p. e. col tartaro emetico; quindi è neceſſario cavare il
„ ſugo gaſtrico dai cadaveri, opportuni però per ſimili ricerche.
„ Sarebbe inoltre utiliſſima alla Medicina un' analiſi del ſugo ga-
„ ſtrico morboſo, e queſto ſi potrebbe raccogliere facilmente o in
„ quelli che lo vomitano per qualche vizio del ſiſtema gaſtrico,
„ o nei cadaveri ſteſſi recenti ".

„ Nel citato *Saggio de' Sughi Gaſtrici* ſi dice che ſia il ſolo
„ ſugo gaſtrico degli uccelli carnivori, che abbia prodotto ſalutari
„ effetti applicandolo alle piaghe, e poco buoni o cattivi ſian
„ ſtati quelli del ſugo gaſtrico degli erbivori. Il Sig. *Sennebier*,
„ però quantunque creda anch'egli che il ſugo gaſtrico degli erbi-
„ vori ſia meno energico di quello de' carnivori, aſſicura il Sig. *Bru-*

„ *gnatelli* d'avere veduti gli effetti i più felici del sugo gastrico
„ degli erbivori adoperato nella guarigione delle piaghe ".

„ Sento, che anche il chiar. mio Collega Sig. Don *Bassiano*
„ *Carminati*, che attualmente fa imprimere un' Opera sulla na-
„ tura, e sugli usi del sugo gastrico in Medicina, e in Chirur-
„ gia, abbia egli pure trovato più volte utilissimo nella cura delle
„ piaghe il sugo gastrico degli erbivori ruminanti, e abbia sco-
„ perta la vera cagione delle anomalie, che un tale sugo presenta.
„ I principj del sugo gastrico delle principali classi degli animali,
„ e dell'uomo non sono parimente sfuggiti alle ricerche del men-
„ tovato Professore, che di essi ha pur fatta l' analisi, come dalla
„ mentovata opera di lui si potrà raccogliere ".

DISCORSO

SOPRA L'INVERNO MDCCLXXXIV.

DEL SIG. AB. D. GIUSEPPE TOALDO

P. P. d'Astronomia nell'Università di Padova.

STraordinario e stravagante fu certamente quest' inverno 1784, o si riguardi la sua lunga durata, o l'intensità del freddo, o altre circostanze singolari.

Quanto alla durata, fissando per termine del freddo il *punto del gelo*, cominciò il termometro a trovarvisi, anche sotto, la mattina delli 13 dec. 1783; ed a riserva di poche mattine vi stette tutto gennajo, tutto febbrajo, qualche giorno del marzo, e sino li 4 d'aprile; sicchè occupò quasi un terzo dell'anno; continuando tuttavia un' aria freddissima, che intorpidisce le mani, e penetra il cranio.

L'intensità fu grande. Sebbene in Francia e in Germania, il freddo e la copia delle nevi sieno stati più che il doppio, anche in Italia superò li 10 gradi; si gelò la laguna di Venezia, e vi fu chi si azzardò di passare sopra del ghiaccio da S. Giorgio in Alega a Fusina, che vuol dire un tratto di due buone miglia; restarono chiusi i canali, ed arrestati i corrieri. Ma fu principalmente la

lunga continuazione del freddo, che fegnalò queſt' inverno. Ciò ſi raccoglie dal grado medio dei due meſi di gennajo, e di febbrajo, che reſta ſotto del gelo. In queſti anni proſſimi fu terribile l'inverno 1770, che ho deſcritto nel Saggio Meteorologico: fu quel gennajo freddiſſimo, tanto che il grado medio della mattina riſultò di 3 ſotto al gelo; ma, oltre che anche in queſt' anno ſi trova ad un grado vicino, fu il febbrajo aſſai peggiore; tanto che compenſando un meſe coll' altro riſulta l' inverno di queſt' anno più freddo ancora di quello del 1770.

Fu in vero in quell' anno la neve più abbondante, e durò in terra anche più tempo; ma non nevicò che dieci volte; in queſt' anno nevicò dicidotto volte (ommettendo que' giorni che non diedero ſe non alcune faville di neve): l' altezza di queſta neve, ſe aveſſe durato in terra, ſarebbe ſtata intorno tre piedi: la più grande fu nel giorno 21 di gennajo, che ne cadde un piede, e diſciolta diede una 14ta di acqua; in generale ne diede una 12ma: durò in terra dai 18 gennajo ſino ai 7 marzo, parlando dei luoghi aperti; poichè ne' luoghi a tramontana, e nei colli vi ſi vedeva ancora alla metà d' aprile: battuta dalle vetture nelle ſtrade della città, aveva formato uno ſtrato, o laſtrone di ghiaccio groſſo un piede, tanto impietrito, che fu difficile ſpezzarlo co' picchi.

Non poſſo quì ommettere di confrontare queſt' inverno coi ſuoi corriſpondenti addietro per il ciclo delle 223 lune, o ſia dei 18 anni. Si noti, che in queſto paeſe, per un numero medio, è ſolito nevicare 4 volte all' anno. Ora ſe in queſt' anno 1783 nevicò 18 in 19 volte, nel 1748 nevicò 13 volte, nel 1766 8 volte. Non occorre eſigere un numero preciſo di giorni: dirò quì dopo quello che penſo aver contribuito all' ecceſſo di queſt' anno. Intanto ſi abbia, che anche nel 1766 (poichè non può cader dubbio ſul 1748) ſebbene ſi aveſſe poca neve quì in Padova, negli Apennini, e terre adjacenti di quà e di là, vi furono nevaj pari, o maggiori di quelli di queſt' anno, e ne ho memorie certiſſime, eſſendo ſtati de' miei amici arreſtati molti giorni, chi a Firenze, chi a Bologna, chi tra monti, per non poter tranſitare: egualmente furono preſi dal ghiaccio i canali intorno a Venezia, e mancarono ne' ſoliti ordinarj le lettere di Roma. Anche in quell' anno, come in queſto, venne la neve dalle parti d' Oſtro, e fu più abbondante nell' Apennino, che nelle Alpi, anche in queſti giorni d' aprile. Non ſi cavilli dunque ſulla corriſpondenza materiale dei quarti delle lune; prima ſi deve riguardare la impreſſio-

ne generale delle medesime; e poi se non fece neve dentro Padova, in qualche quarto, ne fece nei vicini luoghi in abbondanza, sui colli nostri, ne fece a Cremona, a Mantova, come li 2 e 3 di questo mese stesso d'aprile per sicuri riscontri. Ma già anche le persone del popolo sembrano convinte della fedeltà di questo ciclo nel ricondurre stagioni simili.

L'eccesso di quest'anno, sia nel freddo, sia nelle nevi, io l'attribuisco, in una parola, alla nebbia dell' anno passato, che all'arrivo dell'inverno non era ancora bene dileguata; e lo penso con tanto più di coraggio quanto che vengo scortato in questo pensiero con private lettere da un uomo grande qual è il Sig. Presidente Co. *Gianrinaldo Carli*.

Era la passata nebbia, come tante volte l'ho detto in questo Giornale, un composto di aliti minerali d'ogni specie, uniti a sottile fluido elettrico o igneo, esaltati per le effervescenze terrene, che produssero insieme tanti terremoti per tutta la terra (*). Aven-

(*) Tra le molte opinioni pubblicate sull'origine di questa nebbia, molto plausibile a primo aspetto sembra quella del Sig. Cav. *di Lamanon* esposta nel Giornale del *Rozier* nel prossimo gennajo 1784, art. 2. Non ripete egli la nebbia dai terremoti: vuole che tanto i terremoti che la nebbia avessero una cagione comune, e fu questa. Riflette che per 8 o 9 anni addietro regnò una generale siccità in Asia e in Europa, dalla Spagna fino alla China: disseccossi dunque la crosta della terra, si rese porosa, crepolosa, cavernosa: sopravvennero piogge esorbitanti (l'Isola Formosa fu distrutta da un diluvio li 22 luglio 1782): l'acqua di queste piogge coll' inverno dolce 1783 penetrò per li pori aperti ben dentro nella terra, fino agli strati piritici e minerali: quindi una generale fermentazione, quindi i terremoti, e quindi quell' effumazione che portò la nebbia sopra tutto il nostro Emisfero.

Il discorso è speziosо: ma è egli ben fondato? E' vero, che regnarono de' grandi secchi in questi anni e in Italia, e in Ispagna, e alla China. Ma ci furono frammezzo stagioni piovosissime, che affogarono le provincie intere, come or dissi dell' Isola Formosa; perchè aspettarono tanto le fermentazioni a scoppiare? Per formare quella conclusione, il secco generale dovrebbe aver sussistito senza interruzione fino vicino all' epoca dei terremoti. Ma non fu mai al mondo un secco così lungo; l'alternativa dei secchi e degli umidi è una legge eterna. Io non contrasto la bontà dell' ipotesi, che credo alle volte verissima; dubito dell'applicazione, e del fatto.

In prova poi di quest' alternativa non ispiacerà, mi lusingo, di trovar quì alcune lettere originali dei nostri Missionarj alla China, scritte alla Congregazione *de Propaganda*, ottenute per mezzo dell'esimio nostro Ambasciatore a Roma, Eccellentiss. Sig. Cav. *Zulian*.

16 Luglio 1779 D. *Pietro Maria Zai*, da *Seif ca-hon* nella Provincia di *Huquam*, così scrive:

Hoc anno hic viget magna penuria frumenti; quod solitum erat vendi, puta numismatibus centum cupreis, nunc valet plus mille; adeo ut plurimi gentium,

do nuotato lungo tempo negli ſtrati più alti dell'atmosfera, dovettero finalmente le più craſſe ſepararſi un poco dalle più ſottili, e formarſi in vaſte maſſe le une e le altre. Diſcendendo per la loro gravità naturale più al baſſo, meſcolandoſi coi vapori umidi: nell'atto di queſti moti ſopravvenne la ſtagione fredda, umida, nevoſa: anche queſti elementi, e i craſſi e i ſottili dovettero meſcolarſi nelle ſimultanee meteore; le parti craſſe ſaline minerali nei geli e nelle nevi; il fuoco elettrico raccolto, che nella ſtate produſſe tanti fulmini, ora in maſſe maggiori dovè produrre venti impetuoſi, agitare e traſportare da un luogo all'altro le maſſe denſe, accumulare quindi in un luogo il freddo, nell'altro il caldo, e tutto ciò irregolariſſimamente: quindi la diverſità e ſtravaganza di fenomeni tra paeſi e paeſi, tra giorni e giorni, tra ore ed ore.

In luoghi viciniſſimi furono differenti i giorni del ſommo freddo: di là dall'alpi, in Francia, in Olanda, in Germania l'acuto freddo di 15 a 20 gradi fu agli ultimi di dicembre; quì in Italia in gennajo, e più ancora in febbrajo. E ſi oſſervi la vicinanza de' luoghi: a Udine per le oſſervazioni del Sig. Co. *Aſquino*, fu il freddo di 10 gradi ai 5 di gennajo; in Padova quel giorno non fu che 5; all'oppoſto fu in Padova più di gradi 9 il dì 25, e in Udine fu ſolamente di 5. A Milano, per lettere del Sig. Preſidente Co. *Carli*, fu di 10 e 11 gradi li giorni appunto 10 e 11

& nonnulli de Chriſtianis perierint fame, quod eſt miſerabile viſu; at eo miſerabilius contigit dictu, hic fruges ad 6 junii ejuſdem currentis anni, fuiſſe percuſſas impetu grandinum, quarum vi nonnulli monticularum e vivis fuerunt ablati; & hanc poſt ærumnam ſecuta fuit aquarum inundatio, & lues deteſtabilis, quibus, non ſolum fame, perirent gentes plures magno numero.

29 Luglio 1779, il Miſſionario D. *Emanuele Mà* dalla Provincia di *Xensì*, da *Si-gan-fu*, ſcrive così:

Per duos annos maxima eſt caritas rerum comeſtibilium in hac Provincia Xensì; & hoc anno omnia, quaſi matura, diuturna aqua pluriali corrupta ſunt, & tria potiſſimum cariſſimo pretio comparantur, ſcilicet triticum, oriza, & milium, & pauperes de die in diem pauperiores fiunt, & multi alibi migraverunt ad quærendum victum.

30 Auguſti 1780 *Pekini* ex Villa Regia *Hai-tiens*. Litteræ Sacerdotis *Pii Majoris Lieu*.

Iſto anno in Sinis adeſt magna cariſtia & fames; a menſe februarii uſque ad finem menſis junii nunquam fuit pluvia, fuit magna ſiccitas, qua multi non poterant ſeminare; qui jam ſeminaverant, moriebantur ſiccitate. In menſe Julii incepit pluere, pluvia fuit nimis magna & continuata per duos menſes: in civitatibus multæ domus ceciderunt, multæ villæ ab aqua fuerunt aſportatæ & deſtructæ, & ubique fuit magna aqua, & exundationes aquarum demergunt agros & fruges terræ. In locis altis ortæ fuerunt innumerabiles locuſtæ, quæ manducaverunt omnes fruges. L'Aut.

di detto mese; in Padova era stato 8 gradi il dì 9, ma il 10 poco più di 5, e l'11 poco più di 1. A Mansuè, nel Trivigiano, per le osservazioni del Sig. Arcipr. *Bruni*, fu il freddo 10 gradi il 1 febbrajo, e 9 li 2; all'opposto a Padova il dì 1 fu 3 e mezzo, e 10 e mezzo li 2.

Simile stravaganza nelle ore. Per esempio il dì 1 febbrajo alle ore 14 al levar del sole (ora ordinaria del maggior freddo) era il termometro a 3, 5 sotto del gelo; alle 16 (che dovea alzarsi) era discesò a gradi 6; nel giorno 16 era 1 sopra al levar del sole; due ore dopo era 1 sotto; così a Milano il giorno 11 gennajo alle ore 14 e mezzo era il termometro gradi 4 sotto; alle 16 andò a gradi 11. Simili irregolarità si vedranno nel quadro che darò quì sotto alle osservazioni di Olanda.

Tali stravaganze sono inesplicabili per altro mezzo che quello dei passaggi, o salti, tanto della materia salina o frigorifera, che di quella ignea o del fuoco elettrico che componevano la passata nebbia. Nel detto giorno 1 febbrajo essendo il termometro al levar del sole a gradi 3 e mezzo, il vento era di maestro; alle 15 si alzò vento di levante, e questo portò da Friuli, o dal Trivigiano quella materia frigorifica, che fece tosto passare il termometro a gradi 6, alle ore 16; e a gradi 10 e mezzo il giorno seguente. In Olanda si alzò il freddo li 10, 11, 12 di detto mese, quasi che vi volessero tanti giorni alla detta materia per fare un sì lungo tragitto.

Coll'istesso principio s'intendono quei disgeli improvvisi che cagionarono quelle prodigiose desolatrici innondazioni in Francia e in Germania. Infatti anche quì furono delle buttate di scirocco, alla metà di gennajo, ove l'igrometro stette tutto immerso per l'umido, in febbrajo, ed ai primi di marzo, con qualche colmata dei fiumi. Ma lo sfogo fu nelle montagne di là dall'alpi, ove la nebbia (*) sembra essere stata più densa, forse per la maggior vicinanza dei nuovi vulcani dell'Islanda.

(*) Molti altri hanno scritto sull'origine di questa nebbia. Alcune opinioni già esponemmo nel Tomo VI. di questa Raccolta, e abbiamo attualmente sott'occhio tre dissertazioni una inglese, ed una tedesca mss., ed una italiana stampata in Vicenza. Questa, che è opera del Sig. Ab. *Garducci* risonde come le altre tutte la cagion della nebbia ne' terremoti, ma non pretende poi di spiegare di essi l'origine particolare come il Sig. Cav. *Lamanon*. Estesa è l'erudizione con cui mostra come contemporaneamente la terra si scosse, e mandò fuori le nebbiose sue esalazioni in molte parti; e fa vedere che ciò generalmente è succeduto qualunque volta un forte terremoto ha qualche parte del Globo scossa veementemente. *Gli Edit.*

Anche s'intendono quei continui sbalzi del barometro, non che del termometro, e dell'igrometro, perchè vasti tratti dell'atmosfera ora si vuotavano, ora si riempivano di materia straniera.

Pongo quì la *Tavola del freddo di varie Città dell'Olanda*, raccolta dal mio ch. amico Sig. *Vanswinden* Prof. di Franeker, e comunicatami dall'altro celebre comune amico Sig. Ab. *Spallanzani*; nella quale si vedranno le accennate stravaganze ne' luoghi, e nelle ore; mentre si vede all'istessa ora il freddo crescere in un luogo e calar nell'altro.

1783 Decembre.		*Groninga*	*Presso Gron.*	*Franeker*	*Amsterd.*	*Leid.*	*Delft*	*Rotord.*	*Schoonbor*	*Breda*
28	h. 10. s.	7, 7	- - -	11, 3	8,	6, 5	- - -	- - -	- - -	7, 1
29	h. 7. m.	9, 3	- - -	9, 3	12,	9, 8	- - -	- - -	- - -	12, 3
30	h. 7. m.	9, 8	- - -	7: 8	15,	13, 4	12,	11, 1	12,	16, 9
	h. 9. s.	13, 2	- - -	- - -	15, 5	- - -	12, 5	- - -	- - -	15, 8
	h. 10.	14,	16,	12, 2	16,	13, 4	12,	18, 8	18,	12, 3
	h. 12.	- - -	- - -	- - -	15, 5	- - -	12, 8	- - -	- - -	14, 6
31	h. 7. m.	15, 5	19, 1	16,	14, 6	15, 1	16,	14, 2	15,	13, 8
	h. 10.	13, 5	- - -	14, 0	- - -	- - -	15, 1	12, 9	- - -	12, 2
	h. 2. s.	10, 7	- - -	11, 5	8, 5	10, 6	11, 2	9, 9	9, 8	7, 5
	h. 6. s.	12, 3	- - -	13, 8	- - -	- - -	9, 5	9, 5	- - -	8, 0
	h. 10.	12,	- - -	12, 7	8, 5	8, 5	7, 5	7, 5	6, 8	6,
1784 Gennajo.										
1	h. 7. m.	8, 5	- - -	8,	2, 5	1, 3	0, 0	1, 1	- - -	0, 5
6	h. 7. m.	11, 2	14, 2	14, 2	10, 7	, 8	9, 7	9, 1	- - -	9, 8
	h. 10. s.	12, 8	14, 2	14, 2	9, 6	, 8	8, 5	6, 8	- - -	6, 6
	h. 12. s.	13, 3	- - -	- - -	10,	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
7	h. 7. m.	13, 8	17, 8	14, 6	10,	7, 5	8, 5	7, 2	- - -	9, 1
	h. 9.	12, 7	- - -	14, 6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	h. 2. s.	7, 7	- - -	9, 8	6, 2	4, 8	4, 7	4, 6	- - -	4, 0
	h. 11.	11, 1	- - -	12, 7	8, 9	4, 5	8, 0	6, 5	- - -	8, 0
8	h. 8. m.	11, 5	14, 2	13, 5	10, 2	4,	8, 1	6, 7	- - -	6, 8
	h. 8. s.	10, 2	- - -	11, 5	- - -	- - -	7, 0	- - -	- - -	- - -
	h. 10.	11, 1	- - -	9, 8	5, 6	5, 7	- - -	4, 2	- - -	3, 8
29	h. 8. s.	- - -	- - -	11, 5	9, 4	- - -	9, 2	- - -	- - -	- - -
	h. 10.	- - -	- - -	10, 7	9, 8	8, 8	9, 2	8, 8	- - -	8, 5
30	h. 7. m.	- - -	- - -	9, 6	7, 7	7, 1	7, 5	7, 1	- - -	8, 0
	h. 6. s.	- - -	- - -	12, 5	10, 6	- - -	8, 8	7, 5	- - -	9, 2
	h. 10.	- - -	- - -	4, 2	7, 1	6, 2	6, 0	5, 8	- - -	10, 4
10 Feb.	h. 7. m.	- - -	- - -	9, 6	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	h. 10. s.	- - -	- - -	11, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
11	h. 7. m.	- - -	- - -	13, 8	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	h. 2. s.	- - -	- - -	7, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
	h. 10.	- - -	- - -	12, 3	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -
12	h. 7. m.	- - -	- - -	9, 8	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -	- - -

Fenomeni particolari.

AI 29 marzo, verso le ore 21, in Udine, tre di quei famosi pozzi esalanti cominciarono a romoreggiare, e mandar un vento così forte, che rispingeva dei pesi di tre libbre gettativi dentro: continuò questo romore e questo vento sin verso la mezza notte. Il barometro fece una calata di 7 linee dalla sera dei 28 a quella dei 29 (da poll. 27 l. 9, 4 a l. 2, 4) ch'è molto rara in tutti questi paesi; ed il termometro si alzò notabilmente, come si vede nella tavola. Seguì la notte una procella di neve e pioggia con vento d'ostro libeccio dei più violenti. La mattina seguente mi fu annunziata una scossa di terremoto a Castelfranco, veramente, da un uomo del volgo, che fu solo a sentirla, verso le 4 ore, come asseriva. La lettera di Udine faceva menzione anch' essa di pretesa scossa, ma verso le ore 7: il gran calo del barometro, e l'alzar del termometro col soffiar di quei pozzi, rendono credibile il fatto, solendo questi segni esserne forieri: si vedeva una violenta esalazione della terra, ch'è la madre come delle procelle così de' terremoti.

Li 31 dello stesso mese, verso le ore 12, vidi io stesso due *parelj*, sufficientemente formati, tanto che lo specchio loro talora offendeva l'occhio: era uno in ostro, l'altro in tramontana del sole, distanti da esso circa 25 gradi e mezzo, e nella medesima orizzontale; durarono, variando qualche poco, un po' più di mezz'ora. Seguì dopo due giorni un' altra burrasca: sempre li parelj, gli aloni, le corone sono forieri di pioggia, o di vento, perchè mostrano già condensati li vapori in globetti da separare i colori della luce.

fatte in Padova nel 1784.

Primo Trimeſtre.

Gennajo.

	Barom. med.	Termometro matt.	ſera.	Igrom.	Vento dom.	Stato del Cielo	Piog. o Ne.
1	28. 1,7	f. 0,6	f. 0,2	22,	P. M.	nor. pr. Neve; n.	5
2	0,5	f. 0,4	c. 1,4	10,5	detto	C. nu.	
3	27. 11,9	c. 1,6	2,2	7,5	T.	cal. nu., h. 1. p. e N.	
4	28. 5,2	f. 2,4	f. 1,4	37,	G. I.	Va. vento crudo.	12
5	6,8	f. 5,4	3,4	37,	G. T.	Ser. aria.	
6	6,1	f. 5,4	1.4	38,	T.	ſim.	
7	5,5	f. 6,7	2,3	32,	T.	ſim.	
8	3,0	f. 6,4	2,4	45,	T.	ſim.	
9	4,2	f. 8,0	3,4	33,5	M. T.	Soletto, ſiroccale.	
10	5,3	f. 5,4	1,6	30,	detto	Va.	
11	4,4	f. 1,4	0,6	20,	detto	neb. h. 2. *Aur. B.* 4 h.	
12	2,1	c. 2,0	c. 5,0	23,	detto	Caldo improv.	
13	2,5	c. 2,5	5,5	3,	T.	C., h. 15. p. ſin 24	30
14	2,4	c. 2,5	5,5	10,	T. O.	n.h.17. 5 long.gran um.	
15	0,8	f. 1,4	2,4	f. 8, immerso	M.	C. nu. *Terme* fumano.	
16	27. 9,3	f. 1,8	1,0	f. 8,	P.	Cal. brumoſo.	1
17	5,0	c. 2,4	2,4	f. 10,	M.	Cal. tutto dì.	
18	2,3	f. 0,2	f. 0,2	f. 10,	Gr.	h. 9. p.h.19.Tu.23.P.N.	40
19	3,6	f. 0,0	c. 1,0	f. 5,	Gr.	Neve, replica.	60
20	4,4	c. 0,2	1,2	0,0	G. T.	nu. tetro.	80
21	5,3	f. 0,8	f. 0,4	c. 1,5	T.	Burraſca di neve.	54
22	6,0	f. 0,5	c. 1,7	11,	M.	Nev. continua, n. ſtelle.	131
23	8,2	f. 3,2	0,0	17,	M. P.	nu., 18 S. va., not. ſtel.	
24	10,7	f. 4,4	0,0	28,5	Gr.	Cal. 16. nevetta.	0,1
25	28. 1,2	f. 9,4	f. 4,0	31,	M.	nu., v. fred., n. ſtelle.	
26	3,5	f. 8,0	f. 1,4	27,5	—	Sol. neb. n. ſtel.	
27	2,6	f. 3,6	0,6	25,	—	Sol. neb. Brina; n. ſtel.	
28	27. 11,4	f. 1,5	0,5	21,	—	nu.	16
29	10,0	f. 1,3	c. 0,3	19,5	—	nev. ten., rep. for. a h. 18.	8,5
30	9,2	f. 0,3	c. 1,3	16,	M. T.	Cal. nu. h. 16. p. n. Cal.	
31	28. 1,9	f. 3,0	f. 0,8	15,	M. T.	va. h. 2. proc. ne. *frazza.*	27
	Med. 28.0,37.		1,00.	17.		Somma	464,6
							Poll. 3. 2. 8,6.

FEBBRAJO

1784.

	Barom.	Termometro matt.	sera	Igrometro	Vento	Stato del Cielo	Piog. o Ne.
1	28. 2, 9	f. 3,5	f. 2,0	25,	T. h. 15. L.	S.	
2	0, 2	f. 10,5	f. 3,3	27,	M.	S. nebbioso, poi nuv.	30
3	27. 11, 7	f. 3,5	f. 1,3	22,	G. I.	Bufera di neve.	
4	28. 4, 8	f. 4,5	f. 0,5	27,	T. L.	S. gelo, vento fred.	
5	0, 8	f. 5,5	c. 0,5	37,	T.	Sol bianco; h. 3. *alone*.	
6	27. 7, 2	f. 4,7	f. 0,3	34,	M. O.	nu. h. 3. neve.	28
7	4, 4	f. 2,0	f. 0,4	27,	T.	nu. 18. neve.	37
8	5, 5	f. 0,7	c. 1,3	20,	O. P.	va. vento.	
9	9, 4	f. 6,5	0,0	23,	M.	S. h. 1. lampi.	
10	6, 8	f. 5,2	f. 2,8	28,	T. Gr.	nu. h. 16. Buffer. di nev.	41
11	7, 5	f. 4,2	f. 0,2	23,	M.	Sol, e nubi. (n. ven.	
12	9, 7	f. 5,7	c. 0,3	23,	T.	simile.	
13	9, 2	f. 5,2	c. 0,2	31,	Gr.	car; h. 3. Piog. nev. ven.	16
14	7, 6	c. 0,4	1,0	14,	Gr.	v. nu.	13
15	10, 1	f. 0,4	1,4	13, 5	P. O.	va. h. 9. n. f. PV.	108
16	8, 3	c. 1,0	0,6	11,	Gr.	P. V. N.	
17	9, 8	c. 0,2	1,6	11,	Gar. Gr.	nu. h. 10. p. 22. neve.	16
18	11, 4	f. 1,2	1,0	10,	M.	Calig. 17. spira Sol lan.	
19	10, 5	c. 0,6	3,8	12,	T. I.	var.	
20	28. 0, 5	f. 2,4	1,4	14,	O. P.	S.	
21	0, 9	f. 3,0	0,8	20,	T.	fosco.	2
22	2, 0	f. 0,4	3,0	18, 5	P.	h. 14. p. nevetta.	
23	2,05	f. 1,0	1,6	14, 5	M.	var.	
24	3, 6	f. 0,0	3,4	15,	M.	Sol nebbioso.	
25	3,25	f. 0,4	1,3	16, 5	M.	nu.	
26	1, 4	f. 0,3	3,7	17,	M. T.	Sol fosco	
27	0, 3	c. 1,0	4,8	16, 5	T.	var. h. 1. Luna si bagna.	
28	0, 2	c. 2,0	4,2	15,	O. P.	nu e Cal. 17 sole smor.	
29	0, 6	c. 3,8	4,2	12, 5	Gr.	nu. h. 15. p.	4
Med.	27. 11,09		1,63.	19, 8			Somma 295
							Poll. 2. l. 0,9

MARZO

1784.

	Barom.	Termometro matt.	sera	Igrom.	Vento	Meteore	Piog. o Ne.
1	27. 11, 6	c. 2,0	c.5,2	12,	P. O.	Var.	
2	28. 1, 7	2,3	5,1	12,5	Gr.	Sol nuvoloſo.	
3	3, 5	2,3	5,1	17,	Ga. S.	ſimile.	
4	3, 5	2,3	5,9	17,	P. O.	ſimile.	
5	2, 5	3,5	5,5	15,	Gr.	n. h. 16. pioggetta.	1
6	1, 6	4,0	5,4	11,5	Gr.	nu. h. 5. p.	9
7	27. 10, 5	5,4	8,1	9,	S. T. va.	piog. h. 19. dirotta.	106
8	10, 1	5,8	7,2	3,5	P.	p. ſeg. ſin.h.17;23.ch.ir.	77
9	11, 1	5,3	6,7	5,	L.	Caligo; nu.	
10	10, 3	5,8	8,4	3,	P. O.	Cal. nu. p. h. 1. ſtellato.	20
11	10, 2	4,8	7,8	6,	O. S.	vario.	
12	28. 2, 1	2,6	5,0	13,	L.	h.6. p.e v.h.21. nevetta.	1
13	3, 8	0,0	5,8	33,	P. O.	nu. var.	
14	2, 4	3,6	6,4	33,	M. Gar.	vario.	
15	2, 0	4,4	8,6	30,	L.	Sol foſco, e var.	
16	0, 0	4,2	3,6	27,	Gr.	P. V. ſin h. 20.	80
17	2, 5	1,5	6,3	26,	G. L.	Sol foſco.	
18	0, 4	0,5	3,5	36,	G. L.	nu. h.19. neve poi piog.	15
19	27. 9, 0	1,5	2,5	33,	O. P. T.	nu. h. 15. piog. a tratti.	12
20	7, 6	2,5	5,1	28,	T. L.	p. ſin h. 11. var. h.6. Tu.	4
21	1, 5	0,4	4,0	27,	L.	h. 9. piog. poi neve.	18
22	28. 1, 4	f. 0,5	4,5	36,	L.	S.Gelo. var. 23. goccie.	1
23	27. 10,55	c. 2,0	5,0	35,5	P. M.	pioggetta dì e notte.	3
24	11, 7	3,5	6,0	26,	G. L.	var.	
25	28. 0,55	1,3	8,5	26,	O. G.	Cal. ſtillante; var.	
26	0, 5	2,4	8,0	26,5	P.	Cal. var. 20 Stille.	0,1
27	0, 1	6,0	10,6	25,	O. T.	var.	
28	27. 10, 5	6,0	10,0	20,	Gr.	h.6. Piog. ſin 16, ripigl.	45
29	4, 7	8,0	9,5	13,	G. L.	Piog. dirot. v.22. lam. 7.	188
30	4,15	7,5	9,0	11,	O. S.	nu. 21. v. p. *Fiumana*.	5
31	7, 7	7,0	10,4	21,	P. L.	So. pallid. *Parelj* h. 1. p.	37

Med. 27.11,67. c.5,09. 20,4. Somma 2211

Poll. 4. l. 3,9

Note particolari.

BArometro. La maggior altezza in gennajo fu di poll. 28 l. 7 il dì 5 alle ore 8 della mattina; la maggior bassezza poll. 27 l. 1, 4 ai 18 alle 9 della sera; sicchè variò di 16, 6 linee; nè fece altro che un perpetuo oscillare, come in tutti e tre questi mesi. In febbrajo, maggior altezza il dì 4 alle 9 della sera di poll. 28 l. 4, 8; minima di poll. 27 l. 3, 8, il dì 8 alle 8 della mattina; tutta la variazione lin. 13. In marzo maggior altezza poll. 28 l. 4, 2 il dì 13 alle 7 della mattina; minima poll. 27 l. 2, 4 li 29 alle 9 della sera, tutta la variazione lin. 13, 8.

Termometro; niente ho da notare se non i gran salti che fece, come la tavola dimostra, nella quale penso di porre d'oravanti due colonne, perchè ognun possa vedere il maggior freddo e il maggior caldo di ciascuna giornata: al basso viene espresso il grado medio di tutto il mese.

Igrometro: anche questo istrumento fu in una continua variazione. In diversi giorni in gennajo non solo sotto dello zero, o del sommo umido, ma anche il mercurio immerso nella penna, quando pochi giorni prima era stato a 45 gradi. In marzo, nel dopo pranzo del giorno 13, saltò da 33 a 54 gradi; e due giorni dopo successe gran pioggia; un moto improvviso dell' igrometro, come ho più volte avvertito non solo verso l'umido, ma anche verso il secco, è segno di pioggia perchè allora mostra un alzamento di vapori.

MANIERA

di scacciare dai Campi, e di struggere negli Orti il Grillo-Talpa, ossia Zeccaruola. (*)

PErsuaso di far cosa grata ad ogni buon Concittadino, a cui ben cale il progresso dell' agricoltura, come reale, e permanente ricchezza degli Stati, inserisco qui il modo di allontanare dai campi, e di struggere negli orti il *Gryllotalpa* ossia *Zeccaruola*, detta in Piemontese *Cusserola*, e in Lombardo *Gambero salvatico*.

Si è questi abbastanza noto pe' gravissimi danni, ch' arreca ai seminati in parecchie nostre Provincie, massime a quella di Chieri, perchè io stimi soperchio il tenerne maggior favella.

Per iscacciarlo dai campi, di cui atterra le messi, corrodendone, finchè son tenere, le radici, convien frammischiare nell' ararli, o seminarli del concime di porco.

Negli orti murati poi, che d'ordinario ne vengono più in-

(*) Quest' avvertimento utile ai coltivatori trovasi alla fine d'una *Memoria sopra due insetti finora indescritti* del Sig. Ab. *Diodato Raniery Torinese*. Narra in questa Memoria, che un insetto acquatico, da lui chiamato *Monoculus staphyformis* (perchè ha i caratteri del Monoculo e la figura dello stafilino di *Linneo*) attaccato ad un pesce fu preso con esso. Il pesce, sebben tenuto nell' acqua, morì indi a poco, senza dubbio per la morsicatura dell' insetto, e fu gettato ad un gatto, il quale ingojollo, e alla mattina seguente fu trovato morto, e gonfio a guisa d'un otre con gli occhi larghi, e spaventosi fuori della testa, la bocca aperta da cui usciva della spuma livida, le gambe rannicchiate e d'un puzzo intollerabile, per cui non potè disseccarsi, e vedere se veramente dal pesce era stato avvelenato, come poteasi con tutta probabilità argomentare. Questo fatto può far sospettare che il mentovato insetto sia velenoso almeno pe' pesci; ma sialo solo in certi tempi, e circostanze, poichè essendo abbondantissimi quest' insetti, di cui servonsi i pescatori per metter sull' amo, distruggerebbono i pesci, e 'l fenomeno sarebbe frequentissimo. Non è altronde nuovo, che un insetto sia velenoso in una stagione, e non nelle altre -- All' altro insetto, simile in qualche modo al primo, l'Aut. non dà nome, perchè è dubbio tuttavia se sia animal perfetto o larva. *A.*

festati, deesi inoltre nei quattro angoli costrurre delle fosse in mattoni, larghe almeno 30 pollici in quadro, ed egualmente profonde, corrispondendo detti pollici 30 di Francia ad once 19 circa di Piemonte, e 16 di Milano.

Quindi si riempiranno le dette fosse con fimo di cavallo, sopra di cui ho più d'una volta, sul far della notte, veduti non pochi di quest' insetti: dal che ne arguisco, che 'l celebre *Scopoli* con ragione disse: *Fimo equino allicitur, porcino pellitur;* e siccome al più leggiero rumore si nascondono al fondo delle medesime, convien perciò innaffiare con morchia, ossia feccia d'olio la loro superficie, e poscia colmarle d'acqua, cosicchè non potendo i mentovati insetti fra le pareti delle fosse rinvenire scampo alcuno, e venendo loro dalla morchia, galleggiante sull' acqua, tolto il necessario elemento, costretti sono a risalire in cima delle suddette, ove essa morchia ottura loro affatto le stimate, per mezzo di cui respirano, e li rende in breve soffogati.

TRANSUNTO DELLE OSSERVAZIONI

sull' origine, sulla natura, e sugli effetti della materia verde del Dr. Priestley.

DEL SIG. GIOVANNI INGEN-HOUSZ

Rozier. 1784. *Luglio*.

IL Sig. *Priestley* fu il primo ad osservare, che esponendo al sole dell' acqua, e specialmente, acqua di sorgente, vi si genera dopo alcuni giorni una sostanza verde, e glutinosa al tatto, in seguito alla quale trovasi nel vaso copia d'aria pura e deflogisticata, che sviluppasi mentre il vaso sta esposto al sole. Aveva egli già dianzi scoperto che le piante soleggiate producono un' aria pura, che correggono l'aria viziata, e l'aria atmosferica migliorano; ma non trovando il fenomeno costante era sul punto d'abbandonare il bel sistema, che fu in seguito sì ben isviluppato, ed accertato concordemente da' Fisici. Vedeva egli che talor le piante non davan aria pura, e che tal aria venia talor prodotta dalla mentovata materia, non creduta allor da lui una sostanza vegetale; poichè avendola ben osservata ed esaminata con ottimi microscopj non v'avea saputo ravvisar mai alcuna organizzazione.

A me riuscì di trovare che le piante danno aria deflogisticata quando sono battute dal sole, mentre all' opposto fra la notte, e all'ombra danno un' aria mefitica: che soleggiate purgano e correggono l'aria viziata; e che nell' oscurità guastano e corrompono l'aria buona (*). Trovai così spiegata quell' incostanza anzi contrarietà d'effetto, per cui il Dr. *Priestley* avea quasi trascurata la sua scoperta: conchiusi che le piante soleggiate producono costantemente aria pura, e congetturai che la materia verde fosse materia vegetale.

Di questa opinione era pur divenuto il Dr. *Priestley*, e nel tomo V. de' suoi Saggi, sull' asserzione del Dr. *Beroly* la collocò tra le conferve, non osando però definire se fosse la *conferva fon-*

(*) V. Opusc. Tom. III. pag. 173.

tinalis di *Whitering*; sebbene il Sig. *Forster* la credesse il *byssus botryordes* di *Linneo*. Il Sig. *Senebier* avendola lungamente esaminata nella sua opera sulla luce solare pubblicata nel 1782, la credè la *conserva cespitosa filis rectis*, *undique divergentibus*, *Halleri* n. 2114, e disse che presto sen vedeano le fibre, le quali in capo a due mesi acquistavano poll. 2. $\frac{1}{2}$ d'altezza.

Dopo tutto questo parea posto fuor di dubbio, che la materia verde dapprima osservata dal Dr. *Priestley* fosse una pianticella. Pur nulla v'ha di men sicuro. Non è già ch'io muova dubbio sulla veracità del Sig. *Senebier*; ma dubitar ben posso senza fargli torto, se egli, e'l Dr. *Priestley* abbiano fatto le osservazioni loro sulla medesima sostanza. Eccome no? *Priestley* osservò a principio una massa informe, mucosa, priva d'ogni organizzazione apparente, e tal la credette dopo un diligentissimo esame; *Senebier* esaminò una pianta già nota e descritta, che tosto sviluppasi, e che a sensibile altezza sollevasi in breve tempo.

Io credo poter definire la quistione mercè le osservazioni fatte per tre anni consecutivi, avendola seguita dai suoi principj per tutti i cangiamenti che subì; e per evitare ogni abbaglio ho prodotta la materia verde nella stessa maniera, che aveala fatta generare *Priestley*, cioè in vasi di vetro ben trasparenti, pieni d'acqua di fonte, e posti al sole. Per meglio vedere ciò che succedeva sul fondo de' vasi, e sulle loro pareti, senza smovere l'apparato o la materia verde, mettea qualche pezzo di vetro piattó sul fondo, e qualche pezzo pur ne sospendea in mezzo all'acqua sostenuto con un filo attaccato a un po' di sughero.

Volendosi da altri esaminare questa materia facciasi lo stesso. Dopo che per alcuni giorni si saranno vedute sollevarsi molte bollicine d'aria, scorgerannosi le pareti interne del vaso sparse di corpicciuoli rotondi o ovati, e d'un color verdognolo. Questi continuamente crescon di numero, sicchè in capo a qualche settimana formano una crosta d'un verde più o men cupo a misura del tempo in cui l'acqua è stata esposta al sole, e del numero de' corpicciuoli suddetti, i quali per lo più sono in maggior copia sul fondo del vaso; ma talor anche più numerosi sono alla superficie. Quantunque sen possa ben vedere la forma applicando un buon microscopio al fondo del vaso, più comodo però riesce il tirarne fuori i pezzi di vetro indicati, e metterli al foco del microscopio, e specialmente d'un microscopio composto. Vedrassi che tai corpicciuoli son d'una forma assai regolare ed uniforme, pic-

colissimi, e avvilupati in una materia mucosa; vedrassi che sono veri insetti, che sol cessano di moversi quando trovansi avvolti nella detta mucilaggine; e vedransene alcuni nuotare per l'acqua aderente al vetro. Fra questi, trovasi comunemente gran copia di corpi duri, trasparenti, angolari, che sembrano sali, o cristalli petrosi; i quali generalmente son più grossi e più numerosi degli insetti medesimi. La maggior o minor copia loro dipende dalla diversa qualità dell'acqua.

Quando la crosta per l'incessante moltiplicazione degl'insetti s'è ingrossata, e divenuta d'un verde più cupo, essi più non distinguonsi, e non vedesi che una massa mucosa verde, senza indizio d'organizzazione, detta perciò da *Priestley* materia membranosa, *a filmy matter*. Ingrossandosi vieppiù la crosta, men discernibili divengono gl'insettini; ma se si esamini di essa qualche minuzzolo al microscopio, vedesi negli orli filamentosa e contornata d'una specie di peluria di fibre trasparenti, e prive di colore come tanti tubicini di vetro. Hanno queste fibre un moto manifesto, simile a quello di certe anguillette microscopiche, e che fassi per intervalli assai irregolari. Simili fibre ma verdi femmi osservare, molti anni fa, il Sig. *Fontana*, e che egli prese per *piantanimali*, e le credè esseri intermedj fra il regno animale e'l vegetale. Ne' pezzetti lacerati di questa crosta veggonsi a luogo a luogo i resti degli insetti verdi, che la incominciarono, e a quali soli devesi il color verde. Questi cangiamenti finora indicati avvengono nello spazio di tre mesi, e talora assai prima, il che procede dalla qualità dell' acqua e delle sostanze imputriditevi, e dai gradi di luce a cui l'acqua è stata esposta.

Continuando a lasciar questa crosta intatta, diviene scabra, e ineguale, si gonfia, e forma de' rialzi; esaminandola dopo sei mesi vi si scorge maggior numero di fibre verdi attortigliate insieme, specialmente verso la parte superiore. Talora vidi questo fenomeno più presto, e talora più tardi.

Le indicate scabrosità aumentano a misura che resta l'acqua esposta al sole; a meno che troppo non riscaldisi, poichè ciò altera la materia verde, e dalle un color ranciato. I rialzi sollevansi in forma piramidale, e in capo a dieci mesi o ad un anno acquistano un pollice o due d'altezza, drizzandosi perpendicolarmente le fibre, che dianzi erano prostese. Tali piramidi son d'un verde più cupo all'alto, e agli angoli, che altrove; e la loro sostanza somiglia ad una gelatina, soda abbastanza per sostenersi sott'acqua.

Se questa è una pianta dee certamente collocarsi fra le *tremelle*.

Tutto ciò avviene, ove l'acqua mai non movasi se non quanto è necessario per aggiugnervi della nuov' acqua al bisogno; poichè nelle vasche ove gli uomini, o'l vento la movono, la crosta mucosa non formasi, o sol formasi imperfettamente: gl'insetti verdi cadono al fondo, e s'uniscono in piccole masse granulate, verdi, sode, e irregolari, di varia forma e grandezza. Esse son pur sovente intralciate fra le fibre della *conferva rivulare*. Ne' gran recipienti d'acqua del giardino botanico di Vienna, dopo che furono ripuliti vi comparve a principio la materia verde; ma dopo qualche tempo più non vi si ritrovò altro che *conferva rivulare*, i cui filamenti osservati al microscopio sembrano tubi trasparenti senza colore, con delle intersezioni o nodi più o meno fra loro distanti. Queste fibre tubulari sembrano dovere il lor colore a dei corpicciuoli verdi, di cui son piene, e che sembran essere reliquie degli insetti, ond'è composta la materia verde; o piuttosto gl'insetti medesimi abitatori di questi tubi, da' quali veggonsi uscire e rientrarvi dalle estremità quando vengon tagliate le fibre. Ciò posto dovremmo collocare tali conserve fra gli zoofiti.

Sarebb' egli possibile, che la materia verde di *Priestley* composta a principio di soli insetti, si cangiasse or in tremella, or in conferva? Io mi contento d'aver riportati i fenomeni, su quali lascio a' filosofi il ragionare.

Ove alcuno avesse piacere di veder in breve giro di tempo gl'indicati fenomeni, non ha che a seguire il metodo semplice di produrre la materia verde di *Priestley* da lui indicato nel V. tomo delle sue opere. Consiste questo a metter nell'acqua esposta al sole un pezzo di carne, di pesce, di pomo di terra, o di altra putrescibile sostanza; e vedrassi in breve (non però infallibilmente) tutta l'acqua verdeggiante. Esaminando con un buon microscopio quest' acqua si troverà che il color le vien dato da un numero infinito di piccolissimi insetti, che per lungo tempo scorgonsi viventi. Quest'insetti son comunemente lunghi o ovali: ne ho pur vedute delle famiglie intere che parean doppi, avendo una testa attaccata al corpo per un sottilissimo filo. Mescendo insieme sterco di vacca e di colombo in molt'acqua al sole ne son nati degl'insetti verdi, oblonghi, pontuti alle due estremità, e più grossi di quelli che ottengonsi con altri mezzi. Ho prodotti talora i medesimi insetti con acqua leggermente tinta di sangue; e questi son soggetti ad una metamorfosi singolare, di cui parlerò in un' altra

opera. La materia verde prodotta in questo modo non solo si ha più presto; ma anche in maggior copia, più caratterizzata, e dà maggior quantità d'aria deflogisticata.

Di rado m'è avvenuto di trovare la conferva rivulare fra la materia verde; ma avendone una volta messi alcuni filamenti in un catino per vederne l'effetto, trovai che occupate tosto ne avea tutte le pareti. Ciò ch'io feci ad arte non potrebb' egli essere naturalmente, e frequentemente avvenuto al Sig. *Senebier*, il che gli facesse credere essere la materia verde una conserva? Egli più d'ogni altro potrà sciogliere questo dubbio.

Parrà certamente strano che quest' insetti e vivi e morti, e le reliquie stesse delle spoglie loro involte nella crosta gelatinosa, diano costantemente aria deflogisticata, e la diano in gran copia qualunque volta son in acqua esposta al sole. Quando sono in massa granulata la producon purissima e abbondantissima, sicchè 4 o 5 pollici cubici di questa sostanza daranno forse 1000 poll. cub. di quest'aria, quantunque l'acqua nulla d'aria contenga, avendo bollito antecedentemente per alcune ore: basta solo rinnovar l'acqua di tempo in tempo.

Se la materia verde di *Priestley* fosse una pianta, ed elaborasse l'aria come le altre piante fanno ne' loro organi, distrutta che ne fosse l'organizzazione più non darebber aria, come non ne danno le foglie quando n'è guasta l'organizzazione, o n'è cessato il vigor vitale. Ma la materia verde sebben pestata, macinata, e ridotta in polte, segue a dar tuttavia aria deflogisticata.

Quindi ne segue che non le sole piante, ma anche gli animali danno aria deflogisticata. Importante, come ognun vede, è questa scoperta; che però non è mia in origine, ma del cel. Sig. *Felice Fontana*, il quale già dianzi aveami comunicato esservi nelle acque stagnanti degli insetti dai quali svapora un' aria deflogisticata.

Un'altra verità pur ne segue; ed è che l'acqua per opera della mentovata materia verde cangiasi in aria, e in aria purissima. Ecco il fatto da cui altri inferirà le conseguenze. Fo bollire per due ore dell'acqua di fonte, la verso bollente in un globo di vetro, che contiene 200 poll. cub., e ne chiudo l'orifizio perchè l'acqua raffreddandosi non assorbisca aria atmosferica. Quando l'acqua è fredda, vi caccio dentro 4 o 5 poll. cub. della mentovata materia verde granulata, che prima spremo bene per iscacciarne tutta l'aria e l'acqua. Chiudo il globo con un turacciolo,

a cui però lascio lateralmente una piccola fenditura per cui possa uscir l'acqua, quando l'aria sviluppandosi internamente la sforza ad uscire. Espongo al sole il globo così preparato, in un vaso pien di mercurio, sicchè l'orifizio del globo v'è immerso per più d'un pollice. L'acqua, spogliata di tutta l'aria per l'ebullizione, comincia ad assorbire quella che sprigionasi dalla materia verde; ma quando n'è saturata, la lascia salire alla parte più elevata, ove vedesi galleggiare. Quando si sono in tal modo ottenuti 18 o 20 poll. cub. d'aria deflogisticata, sen rallenta la produzione. S'esamina allora l'aria ottenuta e trovasi purissima; e si cambia colle stesse precauzioni l'acqua nel recipiente senza però cangiare la materia verde, la quale produce il medesimo effetto. Può questo ripetersi fino a che piace: almeno io posso dire che, avendo rinnovata l'acqua quattro o cinque volte, non mi son mai avveduto che l'effetto fosse minore.

Donde vien dunque tant'aria? Non dall'acqua, che erane stata spogliata per l'ebullizione: altronde un simil globo d'acqua collocato nelle stessissime circostanze, se non che non contenea materia verde, non diede un atomo d'aria pel decorso d'un anno intero. Non dalla materia verde; poichè questa alla fine dovrebbe esserne priva, e sensibilmente sminuir di volume; ma nè l'una cosa nè l'altra succede. Nè sospettisi che v'entri l'aria atmosferica nel cangiar l'acqua, poichè ciò facendo, eseguisco l'operazione sott'acqua, onde togliere ogni comunicazione coll'aria esterna. Sembra dunque che la materia verde, e del pari tutte le piante possano, percosse dal sole, cangiar l'acqua in aria. Nè ciò parrà impossibile a chi sa che il solo calore basta per convertire in aria deflogisticata l'acido nitroso.

A.

MEMORIA (1)

Sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti in generale, e sopra quelli di Pietra-Mala *in particolare.*

DEL SIG. DON ALESSANDRO VOLTA

PROF. DI FISICA SPERIMENTALE NELL'UNIV. DI PAVIA.

Atti della Società Italiana Vol. II.

QUando nel 1776 ebbi scoperto che da tutti i fondi d'acqua stagnante o leggermente corrente si svolge una prodigiosa quantità di aria infiammabile, prodotta dalla macerazione e putrefazione delle sostanze vegetabili e animali, fui naturalmente condotto a pensare, che molti fenomeni naturali, tra i quali quello dei terreni e delle fontane ardenti, da altro non provenissero che da grandi ammassi di codest'aria infiammabile (2). Era troppo facile l'immaginare che potea trovarsi buona copia di tal aria già bella e formata in alcuni ricettacoli o cavità sotterranee, che riempiendosi, o per le pareti che si sprofondassero, o per qualche materia estranea portatavi dentro, obbligavano quell'aria a traspirare ed uscirne fuora in forma di getti attraverso le crepaccie e la terra secca, o attraverso l'acqua in forma di gorgogli. Io mi atteneva tanto più fortemente a questa opinione, quantochè alla possibilità della cosa, alla verosimiglianza di una spiegazione così facile e naturale aggiugnevasi una imitazione non lontana del fenomeno, a cui io era giunto; sendo riuscito ad eccitare a talento sulla superficie delle acque stagnanti simile infiammazione mediante il frugare sul fondo, e rimescolare la melma ad effetto di snidarne l'aria infiammabile: il che fatto, non aveva

(1) Questa Memoria fu dall' Autore scritta dapprima in francese, e recitata nell' Aprile del 1782 in una pubblica adunanza di una Società letteraria chiamata *Museo di Parigi*, di cui è Presidente il Sig. *Court de Gibelin* celebre per la sua opera *Le Monde Primitif*.

(2) Lettere sull'Aria Infiammabile nativa delle Paludi. *Milano* 1777.

che a presentare un candelino o un solfanello acceso al luogo dove nasceva il maggior bollicamento cagionato dalle gallozzole d'aria che spiccate dal fondo venivano a crepare alla superficie dell'acqua, per far tosto sorgere una fiamma che spandeasi per una estensione considerabile lambendo l'acqua medesima. Questa fiamma era di colore azzurro, e continuava ad ardere così lambente e ondeggiante più o men tempo. Un fenomeno presso a poco eguale avea luogo sopra le terre impregnate d'aria infiammabile. Io sceglieva a tal oggetto un terreno fangoso confinante coll'acqua di uno stagno, un terreno che fosse anzi stato coperto lungo tempo dall'acqua medesima, e abbandonato da essa e rimasto in secco poco innanzi, cui andava colla mia canna foracchiando là ove era più molle e nericcio. A siffatti buchi accostando prontamente un zolferino acceso, la fiamma vi s'appiccava a un tratto, e parte vedeasi scendere fino a lambirne il fondo, parte lanciarsi in aria, massime ove io m'aggravassi col corpo, o battessi de' piedi sul terreno ad oggetto di spremerne l'aria infiammabile in maggior copia.

Dopo tali sperimenti e prove felici, consultando diverse descrizioni, che erano state date dei terreni ardenti, e particolarmente quella inserita nel Giornale di Fisica dell' Abate *Rozier* Tom. VI. Agosto 1775 pag. 224 intorno alla *Fontana ardente* del Delfinato (così chiamata impropriamente, poichè essa non è in niun modo una fontana, bensì un terreno ardente), vi riscontrai una perfetta conformità in tutto, salvo due sole circostanze: cioè, che cotal terreno non è stato di recente coperto dall'acqua; e che non è necessario di sconvolgerlo, o di scavarvi de' buchi col bastone per isprigionarne l'aria, la quale è tramandata spontaneamente da qualche ricettacolo sotterraneo, che quivi suppongo trovarsi. Per tutto il resto i fenomeni sono assolutamente i medesimi, e le circostanze son tali, ch' egli è impossibile il suppor ivi la presenza della nafta o petrolio, a cui si attribuivano comunemente le fiamme de' terreni, e delle fontane ardenti. Meno poi si potrebbe attribuire il fenomeno a qualsivoglia altro bitume. Non resta dunque che l'aria infiammabile, che produr possa tali apparenze; e l'Autore della descrizione citata ce lo dà egli medesimo a divedere assai chiaramente, e ci conduce a ravvisare tal aria nelle modificazioni, negli accidenti, e nei moti che ci dipinge di coteste fiamme, benchè non parli nè faccia pur cenno nel suo scritto di aria infiammabile, l'esistenza della quale, non che l'indole e la natura di essa, dobbiam credere che gli fosse

ancora ignota. Se conofciuto aveffe tal aria, non farebbe ito a cercar altro: certo almeno non farebbe ricorfo ad una fpecie di *piroforo*, prodotto non fa neppur egli come. Il Sig. di *Fontenelle* paragonava quefto terreno a un piccolo vulcano: fenza fondamento però; giacchè alcun veftigio non vi fi è potuto trovare.

In mezzo a tante infuffiftenti opinioni un antico Autore mi fi prefenta, il quale fi è molto accoftato alla verità. Quefti è un certo *Dieulamant* ingegnere a Grenoble, che fcriveva ha quafi un fecolo, il quale attribuifce il fenomeno a un vapore infiammabile che trapela dalla terra, dicendo di non aver trovato nulla nè fulla fuperficie, nè in feno alla terra medefima, che poffa produrre e alimentare le fiamme. Il Sig. di *Montigny* in una Memoria manufcritta, di cui Mr. *Guettard* ci ha dato un eftratto nelle fue opere, va più innanzi ancora: egli giunge perfino a dire, che il vapore infiammabile, il quale fi fa ftrada attraverfo il terreno di cui fi tratta, è fimile a quel vapore prodotto dalla diffoluzione del ferro nell'acido vitriolico, che s'accende coll'accoftare la fiamma d'una candela alla bocca del vafo. Dal che fi fa a congetturare che fucceda qualche cofa di fimile fotto il detto terreno, mercè l'azione dell'acido vitriolico fopra delle piriti ferrugginofe. Egli avrebbe toccato il fegno, foftituendo folamente la parola *aria* o *gas* a quella di vapore: ma la differenza folenne tra i vapori propriamente detti e i fluidi aeriformi non era molto nota a quel tempo. Oltre di ciò tra le arie infiammabili medefime conveniva far diftinzione, ed attaccarfi, anzichè all'aria infiammabile de' minerali, a quell'altra fpecie che fi produce dalla macerazione e fcompofizione delle foftanze vegetabili e animali: ma quefta origine dell'aria infiammabile era allora fconofciuta affatto; e fol dopo la mia fcoperta fi può dire che fi fia refa veramente palefe (*).

Ho accennato che la così detta *Fontana ardente* del Delfinato non è altrimenti una fontana, ma un terreno ardente. Vi è però tutta l'apparenza che foffe in altri tempi ricoperto quel terreno dall'acqua, la di cui fuperficie gorgogliante prendeva fiamma all'accoftarle qualfifia altra fiammella. Ciò rilevafi da quanto intorno a quefto luogo ci riferifcono alcuni Autori antichi, tra gli altri S. *Agoftino*, che non fo dove ne parla. Molta probabilità ancora vi s'aggiunge dal vedere che efifte anche al dì d'oggi un

---

(*) Vegganfi le citate *Lettere full'Aria infiammabile nativa delle paludi*, fingolarmente la Lett. III. pag. 64 e la nota fotto.

ruscello che scorre vicino al luogo ove compajono le fiamme. Avremo occasione di far osservare quanto questa circostanza sia favorevole alla spiegazione ch'io pretendo di dare dei fenomeni di questo genere.

Non entrerò in più minuti dettagli, che poco servirebbero al proposito, contentandomi di avvertire chi li desiderasse, che questi unitamente alle opinioni degli Autori si troveranno nella descrizione della Francia che sta componendo il Sig. Avvocato *Beguillet*, di cui la parte che risguarda il Delfinato è già sotto il torchio (1).

Molti fuochi di simil genere si trovano in Italia, che sono stati descritti da diversi. Quelli di *Pietra-Mala*, luogo situato sull'alto degli Appennini tra Bologna e Firenze, sono i più celebri e i più conosciuti. Tralasciando tutte le altre descrizioni, potrei attenermi a quella che leggesi nell'opera conosciutissima del Sig. *Ferber*, tradotta in franzese e arricchita di belle note dal Sig. Barone *Dietrich* corrispondente dell'Accad. R. delle Scienze di Parigi (*Lettres sur la Mineralogie d'Italie, & sur divers autres objets de l'Histoire naturelle de l'Italie. Traduites de l'allemande &c. Strasbourg 1776*) potrei, dico, attenermi a questa descrizione, come la migliore e la più recente, che tanto vi troverei molte apparenze non equivoche, anzi tutti i più certi indizj della mia aria infiammabile. Ma voglio più presto riportarmi a ciò che meco confessò l'istesso Baron *Dietrich* poco tempo dopo, quando cioè ebbi la sorte d'incontrarmi con lui in Argentina al principio d'autunno dell'anno 1777. Avendo egli letto poco prima la mia operetta *sull'aria infiammabile nativa delle paludi*, nella quale, non che trovarsi enunciate tali mie idee sopra i terreni e le fontane ardenti, viene di più riportata la descrizione di alcuni fenomeni di questo genere (2), non sì tosto ebbe verificate le mie principali sperienze (al qual oggetto ci portammo egli ed io in compagnia d'altre dotte persone a raccorre dell'aria infiammabile da certi fossi, e facemmo altresì la prova d'infiammarla sul luogo, cioè a fior d'acqua), ch'egli convenne in tutto meco, e dichiarò apertamente che i fuochi di *Pietra-mala* da lui e visitati e descritti provenir doveano da simil fonte, cioè da aria infiammabile della stessa specie; che in questo senso or vorrebbe che

(1) Era sotto il torchio quell'anno 1782.
(2) Vegg. Lett. II. pag. 20 e segg. nelle note.

fosse preso il *vapore sotterraneo* di cui parla, non già per una esalazione di nafta o petrolio, riflettendo massimamente ch'egli per quanto si studiasse, non avea potuto rinvenire in quel terreno alcun indizio di bitume (*); che altri ve lo aveano bene immaginato e supposto, ma solo per non trovar essi altra via di spiegare il fenomeno; imperocchè coloro, i quali finsero a piacimento una specie di vulcano, andarono ancor più lontani, secondo che pensa il Sig. *Dietrich*, dalla vera cagione: infatti niuna forma di cratere, niuna produzione vulcanica nel sito di cui si tratta.

Il suffragio del Baron *Dietrich* mi fu, lo confesso, di un gran peso per confermarmi nell'opinione ch'io aveva sempre mantenuta dopo la mia scoperta dell'aria infiammabile nativa. Ad ogni modo per quanto persuaso io fossi della natura dei fuochi di *Pietra-mala*, restavami tuttavia uno scrupolo, cioè che il piacere di far fare una bella comparsa alla mia aria infiammabile non forse mi seducesse; ond'è ch'io non era contento, finchè non mi riuscisse di averne prove incontestabili e dirette. Altronde quando anche io non avessi più bisogno di queste prove per finir di soddisfare me medesimo sopra tal punto, le vedeva necessarie a convincere gli altri, quelli singolarmente, che attaccati di troppo ai loro antichi principj, e alle idee cui non possono risolversi di abbandonare, nemici dichiarati di ogni novità, non si arrendono che all'ultima evidenza. Mi proposi adunque di fare sul luogo le osservazioni proprie non solo ad iscoprire la presenza dell'aria infiammabile là dove trovasi il terreno ardente di *Pietra-mala*, in quella copia ch'è richiesta alla produzione de' fenomeni che vi s'osservano; ma ad accertare ben anche di tal aria il continuo sgorgo attraverso la terra, in un colle circostanze che lo pro-

(*) „ La terra bruna, di cui parlammo, è sparsa su tutta la circonfe-
„ renza del focolare di *Pietra-mala*. Parrebbe ch'ella contenesse qualche cosa
„ di bituminoso; stantechè se colla punta del bastone si smove dolcemente,
„ e se ne tira fuori strisciando un pezzo dal circuito ardente, le fiamme cor-
„ rono appresso alla terra pel tratto di un piede circa. Ma dall'esperienza,
„ che ho fatto, sono persuaso che quest'effetto non proviene che da un resto
„ di vapori contenuti nella terra. Ho messo in una storta otto oncie di tal
„ terra bruna; le ho dato un fuoco violentissimo; la terra è divenuta gri-
„ gia, s'è riunita in piccole masse, e s'è indurita; ho trovato nel collo
„ del recipiente un sospetto di sublimato acido, e nel fondo di esso un poco
„ di flemma, che sentiva decisivamente l'acido marino. Questa terra non è
„ dunque punto bituminosa, e gli effetti non son dovuti che ai vapori sot-
„ terranei che s'infiammano ". *Dietrich* Op. cit. pag. 421.

movono. Io intrapresi queste osservazioni verso la metà di Settembre del 1780 in occasione di un piccol viaggio che feci in Toscana; e vado ad esporle e sottometterle al giudizio del pubblico: esse sono in piccol numero, ma altrettanto a mio credere, decisive.

Poco ho a dire dell'ispezione del locale, e delle prime apparenze del fenomeno. *Pietra-mala* è un piccol villaggio, che si truova alla più grande altezza della strada che mette da Bologna a Firenze. Alla distanza di poco più d'un mezzo miglio al disotto del villaggio sul pendio del monte evvi un terreno, come un picciol campo, il quale mirato anche da lungi vedesi coperto da fiamme, che sorgono all'altezza d'alcuni piedi, fiamme leggiere, ondeggianti, e di color ceruleo la notte, come s'accordano tutti a riferire gli abitanti di quelle vicinanze: in tempo di chiaro giorno queste fiamme non si scorgono che assai dappresso, e appajono assai tenui e rossigne. Nel che può ravvisarsi di già una perfetta somiglianza colla fiamma della mia aria infiammabile nativa delle paludi. Quando io mi trasferii sul luogo il giorno era così chiaro, e il terreno illuminato dal Sole, che punto quasi non si vedeano le fiamme: il calore quello era piuttosto che ne avvertiva all' accostarvisi che un faceva. Io mi trovava insieme a due miei compagni di viaggio (*) e un paesano per guida, il quale rimarcar ci faceva ognuna di tali vampe, mediante il gettare quà e là ne' luoghi particolarmente infiammati, che sono come altrettanti focolari distinti un dall' altro, de' fascetti di paglia, che vi prendean fuoco all' istante. Del rimanente essendo noi molto curiosi, e non lasciando di tentare e frugare per ogni dove, non andò guari che tutti avemmo fissati questi falò, o getti di fiamme distinti, quali più e quali men grandi, che non erano poi assolutamente invisibili; perocchè se in qualche sito ci avvenne di abbruciar prima un poco le scarpe che ci accorgessimo della fiamma ivi esistente, questa in appresso, ponendovi occhio più attento, non ci sfuggiva. Cotali fiamme sono quà e là sparse e disseminate per l'estensione di poche tese d' un terreno che resta scoperto, piuttosto leggiero ed arido, e un po' sassoso; ed occupano segnatamente i luoghi, dove questo si trova visibilmente più raro

(*) Il Sig. Marchese *Torelli* Patrizio Pavese Cavaliere di S. Stefano di Toscana, e il Sig. Ab. D. *Giuseppe Re* Assistente al Gabinetto di Fisica della R. I. Università di Pavia.

e secco. Talvolta cambian di luogo, ma più sovente di volume, quando in larghezza, e quando in altezza; quì guadagnan terreno, e si riuniscono più fiamme insieme, là si ritirano e si disgiungono: si può anzi sopprimerne alcune, ed ingrandirne altre a talento. Altro non vi vuole per fare sparire le più piccole, che un forte soffio; e per quelle che sono più larghe, basta versarvi tanto d'acqua, che ne ricopra tutta l'estensione; oppure accumular ivi della terra, e rincalzarla e comprimerla tanto, che più non dia facile passaggio all'aria infiammabile ch'è sotto. Quest'aria allora risospinta forte in maggior copia dagli altri pertugi vicini, ond'è che da questi come focolari si levan le fiamme più alto: insomma a misura che si sopprimon alcuni de' getti, crescono in forza gli altri. Io mi trattenni lungo tempo a ripetere e variare tali prove, prendendomi soprattutto piacere di far salire le fiamme più alto a varie riprese, mediante il battere de' piedi, e l'aggravarmi sul terreno attorno ad alcuno di tali getti; parendomi che questo solo bastar potesse a render sensibile l'esistenza di quel serbatojo d'aria infiammabile, che quivi ho supposto; la qual aria se dalle interne cavità già si fa strada da sè, e trapela spontaneamente per il terren poroso, è ben naturale che sgorghi assai più copiosamente sopravvenendo quell'esterna pressione, che ajuta a spremernela fuore: non altrimenti che noi la spremiamo nelle nostre sperienze da una vescica o da un otre riempiutone, giusto per offrire lo spettacolo di simili getti di fiamma.

Non voglio lasciare di far osservare, per compiere in tutte le sue parti il parallelo tra l'aria infiammabile e le fiamme di *Pietra-mala*, che ogni qual volta una di queste fiamme, essendosi per qualsivoglia maniera spenta del tutto, viene a riaccendersi, ciò non fa mai senza quella specie di esplosione, che accompagna l'accendimento dell'aria nostra infiammabile, e che è tutta propria di lei. Questa circostanza, di cui ha fatto caso il Barone *Dietrich*, avrebbe dovuto fin d'allora fargli sovvenire dell'aria infiammabile. „ Le pioggie e le nevi, dic'egli, non impediscono „ tali fiamme di bruciare; solamente di gran colpi di vento sono „ capaci di spegnerle; però per un momento. Se si coglie questo „ instante per accostarvi un corpo ardente, le fiamme ricompajono „ *con una spezie d'esplosione*, e si comunicano a tutta la circon- „ ferenza, come ad una striscia di polvere “. (Op. cit. p. 420).

Si avrà forse difficoltà a persuadersi, che esista sotto questo terreno una provvisione d'aria infiammabile così grande, da poter

somministrare alimento perenne all'ardere di tante fiamme. Ma se vogliam supporre che si trovasse altre volte in quel luogo una gran palude, la quale sia rimasta in seguito di tempo sepolta, per uno di quegli accidenti che è facile immaginarsi (1), sarà anche facile intendere come le sostanze vegetabili e animali continuando a decomporsi vi abbian colà entro lasciato il prodotto della lor aria infiammabile, la quale, ritenuta in quella sotterranea prigione, da cui esala sol poco a poco trapelando dal terreno, non sia per anco tutta consumata: se si suppone, ciò che è ancora più verisimile, che una quantità di materie putrescenti venga continuamente condotta in quella vasta cavità sotterranea (che in ogni conto dobbiam ammettere che vi sia) da alcuni ruscelli d'acqua carichi di spoglie vegetabili ed animali, i quali vi scolino come in una fogna, niente più vi mancherà per la formazione di quel magazzino d'aria infiammabile, ampio, inesausto, di cui abbiam bisogno. Del resto l'aria infiammabile potrebbe eziandio venir fornita da qualcuna di quelle mine, che ne abbondano, come son le mine di carbon fossile. Ma io amo meglio di credere, che quest'aria sia della stessa specie che ho scoperto ne' fondi delle acque stagnanti e sporche, per la ragione primieramente che cotesta è più comune, e si produce in molto maggior quantità dell' altre, e dappertutto; in secondo luogo perchè la maniera di ardere della nostr' aria infiammabile paludosa è simile in tutto a quella delle fiamme di *Pietra-mala*.

Se non che qual bisogno abbiamo di ricorrere a supposizioni per concepire la possibilità di questa grande raccolta d'aria infiammabile sotterra ne' contorni di *Pietra-mala*, quando l'esistenza sua ci viene provata, e resa palpabile da una quantità prodigiosa di bolle di cotest' aria che scappano attraverso l'acqua di una fontana la qual si truova a picciola distanza dal terreno ardente (2)? Si

---

(1) Favorisce non poco questa supposizione ciò che dice il Sig. *Ferber*. „ Il sito, da cui le fiamme di *Pietra-mala* sortono, è coperto di terra, e „ di pietre staccate talcose, argillose, e marnose, come se vi fosse succeduta „ una sovversione violenta ". Op. cit. pag. 421 e segg.

(2) „ Rimontando un poco la montagna, e sul medesimo pendio si vede „ un altro pezzo di terreno ardente più grande e più esteso che il primo. „ Più in su, all'estremità della valle vi ha un piccolo stagno, chiamato „ *Acqua buja*; le di cui acque, ancorchè fredde, sembrano bollire costante- „ mente " *Ferber* pag. 123, il quale suppone anche quì del petrolio, e non sospetta neppure l'aria infiammabile, che si vede e si tocca.

può facilmente raccogliere di tal aria, che cagiona un grande ribollimento nell'acqua per molte gallozzole, che vengono a rompersi alla sua superficie, adattando un imbuto al collo d'una caraffa rivolta colla bocca nell'acqua, e piena ella stessa di acqua, come ho insegnato per cavare l'aria infiammabile dei fossi (1): si può, dico, raccogliere dell'aria di quella fontana, trasportarla entro a bottiglie convenientemente turate, ed abbruciarla poi a bell'agio quando un vuole; e si può, se più piace, infiammarla sulla superficie medesima dell'acqua (2), onde sgorga: ciò che ne fa una vera *fontana ardente*. Or poichè da questa fontana non corre che un picciolo tratto al terreno ardente, pare che non vi sia, nè esser vi possa alcun ragionevole dubbio intorno all'identità del fenomeno. Nulla di meno passiamo più innanzi, e cerchiamo delle prove più dirette e concludenti.

Ad oggetto di rendere sensibile il da me supposto sgorgo di aria infiammabile dal terreno in questione, m'avvisai di spargere delle pagliuzze ed altri corpi leggeri là dove la terra mi parea più leggiera e sollevata, segnatamente in que' luoghi da cui aveva un momento prima a bella posta spazzata via con forte soffio la fiamma: con che ebbi la soddisfazione di vedere che coteste paglie ed altri minuzzoli venivano commossi, e fatti saltellare dal soffio d'aria (e da che altro mai?) che trapelava dal terreno. Non mi restava più per compimento di prova, che di raccogliere di quest'aria medesima, e vedere se era veramente infiammabile, al par di quell'altra che scappa in forma di bolle dalla vicina fontana, di cui s'è parlato poc'anzi. A questo fine feci scavare delle fossatelle ne' luoghi precisamente occupati da fiamme, e ricolmate quelle d'acqua, con che veniva (com'è naturale) soffocata la fiamma; si videro, com'io l'avea predetto, salire dal fondo a galla dell'acqua copiose bolle d'aria; le quali per rendere più grosse e più frequenti, mi misi a frugare col bastone sott'acqua sommovendo la terra, intanto che per raccogliere di tal aria teneva rivolta colla bocca nell'acqua una bottiglia piena d'acqua con adattato al modo solito l'imbuto. Con simile artificio mi riuscì di

---

(1) Lett. sull'Aria infiam. ec.

(2) E' dunque l'aria infiammabile a cui si dà fuoco, e che leva fiamma sulla superficie di quell'acqua, un'aria infiammabile che ognuno può raccogliere; non è il sognato petrolio, che nè si scorge, nè alcuno ha raccolto mai in quel sito.

trasportare una quantità sufficiente di coteſt'aria al noſtro albergo di *Pietra-mala* dove feci la prova d'infiammarla in preſenza di quelle ſteſſe perſone, che erano ſtate meco ſul luogo, che mi avevano ajutato a raccoglierla, e che avevano aſſiſtito alle altre ſperienze. La fiamma di queſt'aria ſi moſtrò azzurra e lambente, tutt'affatto ſimile a quella dell'aria infiammabile delle paludi, e della fontana, di cui abbiamo parlato.

Non ſi può dunque a meno di riconoſcere nel fenomeno di *Pietra-mala* un'aria infiammabile, che già bella e formata ſi contiene in un vaſto ricettacolo ſotterraneo, da cui eſce continuamente, facendoſi paſſaggio per alcune crepacce, e pertugi inviſibili, oſſia attraverſo la terra medeſima rara e poroſa. Tutt'al più vi ſi potrebbe aſſociare un'altra cauſa, e attribuire una parte ſolamente del fenomeno all'aria infiammabile, la di cui eſiſtenza in quel luogo è ora dimoſtrata, e un'altra parte al ſuppoſto petrolio, o ad altra ſorta di bitume; ma biſognerebbe bene eſſere innamorato di queſto petrolio o bitume, per volerlo a tutti i patti tirar in campo, quando non è mai ſtato poſſibile di ſcoprirvelo, e che altronde non v'è biſogno alcuno di queſto ſoccorſo. No, lo ripeto, non v'è il minimo indizio di bitume, nè fluido nè concreto, ſparſo ſopra il noſtro terreno ardente: una terra arida, buona parte nericcia, miſta a ſaſſi piccioli, e grandi, e pochi rimaſugli di vegetabili ſparſi ſulla ſuperficie, ecco tutto quello che vi ſi ritrova. Si è fatto caſo da alcuni dell'odore di queſta terra nericcia, che avean raccolto per eſaminarla; ma è facile riconoſcere che non è altro che un odore empireumatico, che ha contratto eſſa terra arroſtita dalla fiamma ivi eſiſtente; come ſuccederebbe d'ogni terra, che ſi ſottoponeſſe alla medeſima abbruciatura, ſalvo che foſſe del tutto magra e ſabbioſa. Nè maggior caſo vuol farſi di quell'odore, che, al dir di taluno, dal luogo di quelle fiamme ſi ſpande intorno. Il Sig. *Dietrich* nel paſſo ſopraccitato dopo aver detto che per prova ha trovato che quella terra *non è punto bituminoſa*, ſoggiunge „ ſi dee preſumere, che l'odor „ grato ma leggiero, che ſi ſente quando ſi è ſotto il vento delle „ fiamme di *Pietra-mala*, che alcuni han preſo per un odore „ elettrico, ed altri per quello del belzuino, e che io non ho „ potuto determinare ſul luogo, non è altro che quello dell'acido „ marino, la di cui preſenza è provata dalla mia ſperienza". Io crederei che foſſe l'odore ſteſſo dell'aria infiammabile, che quando abbrugia è leggiere e non ingrato, alterato, ſe ſi vuole, dai va-

pori di detto acido marino, o d'altre sostanze volatili che per avventura vi s'incontrino. Checchè ne sia di tali circostanze puramente accidentali, quando le circostanze più essenziali che accompagnano il fenomeno dei terreni ardenti, i sintomi principali di questi fuochi convengono interamente con quel che ci offre l'aria infiammabile nativa, quando insomma la rassomiglianza è perfetta quanto mai può essere, costretti noi già a ravvisare nell'indentità degli effetti l'identità della causa, dobbiamo di questa sola essere contenti, senza andar a cercare altre cause concomitanti superflue non che immaginarie.

Tra questi sintomi uno ve n'ha, ch'io non ho ancora indicato, tanto più rimarcabile, quantochè stando al mio supposto riceve una spiegazione tutta facile e naturale; e all'incontro non può averla che difficilissima e forzata in ogn'altra supposizione. Parlo delle vicende, a cui vanno sottoposte per le pioggie e la siccità le fiamme di *Pietra-mala*, e in generale quelle di tutti i terreni e fontane ardenti. I pratici di que' luoghi ci assicurano, che queste fiamme crescono di molto colle pioggie. Or non si sa comprendere in qual maniera le pioggie potrebbero aumentare il bitume o il petrolio alla superficie di questi terreni; meno poi come potrebber favorire la combustione, e l'alzata delle fiamme: pare anzi più naturale che dovessero portarsi via tali materie, diluirle, e lavarne il terreno. All'incontro attenendoci alla nostra spiegazione, ben si vede che queste pioggie medesime possono, anzi devono per via dello scolo delle lor acque nelle cavità sotterranee, ove io pongo il serbatojo dell'aria infiammabile, aumentare l'emissione di cotest'aria attraverso gli screpoli e la porosità del terreno. Per conseguenza quanto più copiosi saranno gli scoli d'acqua che penetrano là dentro, tanto maggior quantità di aria verrà costretta a dar luogo, e scappar fuora per le dette strade. Un'immagine noi abbiamo di ciò nella mia *lucerna ad aria infiammabile* (*);

(*) E' stato stampato a Strasburgo un opuscoletto col titolo *Description & usage de quelques lampes à air inflammable* 1780, dove l'autore, che è il Professore *Ehrmann*, attribuisce l'invenzione al Sig. *Fürstenberger* di Basilea; quando il vero si è, che avendo io il primo immaginato e costrutto più d'una di tali lucerne, e ridottele a segno di servire *d'accendilume* fin dalla primavera del 1777, poco dopo cioè l'altra mia invenzione della *pistola ad aria infiammabile*, ne aveva mostrata l'idea nell'autunno seguente all'istesso Sig. *Fürstenberger* non solo, ma al Sig. *Barbier* di Strasburgo, e a diversi altri in occasione d'un viaggio che feci. Non parlo di que' molti, a cui già

perocchè a misura che si apre di più la chiave o *robinet*, per lasciar cadere un più grosso filo d'acqua dal recipiente superiore nell'inferiore pieno d'aria infiammabile, la fiamma, che esce del tubetto adattatovi, si fa più grande ed alta.

Terminerò questa Memoria con una breve descrizione d'un apparecchio, ch'io ho immaginato per reiterare simili sperienze a piacimento; poco parendomi l'esempio proposto della lucerna ad aria infiammabile, se non giungeva a rappresentare in altro modo, e con più perfetta imitazione le fiamme dei terreni ardenti. Ho dunque costrutta una grande cassa, che riempio d'aria infiammabile. Nella parte superiore, ossia coperchio, son praticati qua e là de' piccioli fori, e in qualche luogo sonovi dell' aperture più larghe con sopra fili di ferro incrocicchiati o ramatine adattate: il tutto però è ricoperto da grossa sabbia, pietruzze, festuche ec. con a luogo a luogo dell' erba; per dargli così l' apparenza di un terreno naturale. Le cose in tal modo disposte, io verso dell' acqua con un innaffiatojo (per imitare così anche la pioggia) sopra un luogo di questo artificiale terreno, ove ho accomodato un canale che mette nell'interno del recipiente. Tosto che questo comincia a ricever acqua, l'aria infiammabile costretta a dar luogo scappa dai piccoli fori, e attraverso la sabbia e i mucchj di pietruzze onde son ricoperti: allora gettandovi un zolfino acceso, si alza una bella fiamma cerulea, che cresce o decresce a misura che la pioggia e i rivoletti che scorrono sono più abbondanti e portan più acqua nell'interno. Talvolta la fiamma si tien così bassa, che rimane nascosta tra i piccioli sassi, e negl'interstizj della sabbia, talmente che si terrebbe per estinta; ma questa fiamma che ci cova sotto è pronta a sorger alta e farsi vedere, tostochè si versi novella acqua e ne scorra pel canale nel ricettacolo in copia sufficiente. Non voglio lasciar di dire, che si possono ripetere sopra questo terreno ardente artificiale tutte le sperienze, che ho fatte sopra il terreno ardente naturale di *Pietramala*: si può sopprimere questa o quella fiamma, impedendo l'uscita all'aria infiammabile, o col bagnare e comprimere la terra in quel tal sito, o in altra maniera: si può, formandovi delle

---

aveva mostrata tal macchina a Como e a Milano. Nel 1779 poi epoca anteriore ancora d'un anno alla pubblicazione dell'operetta del Sig. *Ehrmann*, ebbi occasione di mandare una di queste lucerne o accendi-lumi a Firenze per Mylord Principe di *Covvper*, a cui l'aveva già da un pezzo promessa.

fossette e colmandole d'acqua, far nascere e il ribollimento di essa per le gallozzole di aria che vengono a galla, e gli altri fenomeni delle vere fontane ardenti ec.

Ecco come sono riuscito a rappresentare le più comuni apparenze e gli accidenti delle fontane e dei terreni ardenti, seguendo le idee, che fin da principio mi era formato dell'origine e natura di tai fuochi. Una sì perfetta rassomiglianza non dovrebbe lasciar luogo ad alcun dubbio, quand'anche non vi fossero tutte le prove dirette, che dimostrano l'esistenza dell'aria infiammabile stanziante sotto il terreno di *Pietra-mala*, e il continuo sgorgo ce ne fan vedere, e rendono per ogni maniera palpabile. E che si ricerca di più per una piena convinzione? Posso dunque dire di aver bene accertata l'origine di un fenomeno bello e singolare, e di aver assegnata giustamente una delle parti all'aria infiammabile nativa sulla superficie della terra. Chi sa che un giorno non si verifichino anche le altre idee ch'io ho avventurate nelle mie Lettere sull'aria infiammabile (*), riguardo all'influsso e giuoco che può avere tal aria al di sopra della terra nelle differenti regioni dell'atmosfera, concorrendo coll'elettricità alle meteore ignee? Queste idee non sarà inutile l'averle arrischiate, se serviranno almeno a portar più lungi le osservazioni e le sperienze (**).

(*) Lett. IV. e V.

(**) Nella Parte VI. darem l'Appendice dell'Autore a questa Memoria, con alcune aggiunte peranche inedite.

SULL' INCERTEZZA

DEGLI INDIZJ D'INFANTICIDIO

Transunto di una Lettera

DEL SIG. GUGLIELMO HUNTER

ALLA SOCIETA' MEDICA DI LONDRA.

The Universal Magazine Vol. LXXV.

FU da me, non ha molto, un Signore distinto per grado, per fortuna, e per sapere all'occasione, che venne imprigionata una giovane donna per supposto delitto d'infanticidio. Secondo le informazioni da lui avute egli inclinava a credere, ch'ella fosse innocente: ma udendo il popolo inasprito per questo fatto contro di lei, temeva che ella non avesse ad esser vittima del pregiudizio, e d'un cieco zelo. Ei bramava un giudizio spassionato: e come sapeva, che di questa materia io aveva trattato nelle mie lezioni, e fattevi delle riflessioni non forse note abbastanza, desiderava d'intendere quali fossero. Io gli significai ciò che n'aveva detto; e alcune osservazioni egli trovò di tal peso, che credette poter esse giovare non rare volte a salvare una vita innocente; e mi pregò a volerle stendere per iscritto. Io le esposi il dì seguente in una lettera, di cui gli permisi la libertà di far quell'uso che gli piacesse. Alcun tempo dopo egli venne a ringraziarmi dicendomi che la Giovane era stata assoluta, e che aveva ragione di credere che alla mia lettera ella fosse debitrice del suo scampo. Essendosi una sera sopra di ciò aggirata la nostra medica conferenza, l'argomento a voi parve interessante, e bramaste da me uno scritto su questo proposito. Io mi fo ora un dovere di ubbidirvi.

Ne' casi d'infanticidio, come in qualunque azion criminale, la ragione e la giustizia richieggono, che si abbia riguardo a tutte le circostanze, e sopra tutto che si esamini da qual motivo, o da qual fine l'azione sia proceduta. Per estimare dirittamente un'azione umana, convien conoscere in primo luogo lo stato della mente in

cui era chi l'ha commessa; e infatti le leggi d'ogni paese assolvono un mentecatto da ciò ch'egli fa nell'accesso della sua pazzia.

Or ciò che chiamasi comunemente infanticidio, secondo le circostanze diverse diversamente dee giudicarsi. In alcuni casi (i quali è da sperare che sieno rari) egli è un delitto espresso, e de' più barbari, e più inumani da non potersi scusar con altro che attribuendolo ad un momento di frenesia, o d' insania. Ma per quanto io posso argomentare, la maggior parte de' casi è d'assai differente natura. Una Giovane che per altrui seduzione ritrovasi incinta, sente un vivo rossore di se medesima, nè sa risolversi a palesare la sua vergogna, e cerca anzi ogni via con cui celarla. A misura che i segni della gravidanza vengono avanzandosi, cresce il suo terrore, e la sua disperazione. In queste angustie ella ad altro non medita che a' mezzi onde nascondere il suo parto; ma trovando difficoltà d'ogni lato, ondeggia fra mille pensieri senza sapere a qual appigliarsi. Viene intanto sorpresa da' dolori allorchè men se l'aspetta; tutti i suoi disegni son iti al vento; la tortura di corpo e di mente la priva d'ogni discernimento, e giudizio; ella si sgrava da se medesima ovunque nel suo terrore, e nella sua confusione le avviene di ritirarsi; talvolta moribonda nelle agonie del parto, tal altra esausta, e sfinita di forze ella sviene, e perde ogni sentimento di ciò che passa: al primo ritornare in se stessa ella truova il figlio estinto: è egli da aspettarsi in tal caso ch'ella voglia divolgare ciò ch'è avvenuto? Non è anzi naturale che ella cerchi ogni modo con cui tenerlo nascosto? Eppure dove si vengano a scoprir l'arti usate da lei per celarlo, si avranno per una prova di infanticidio espresso, e volontario.

Per dar vie meglio a conoscere quanto abbia di forza in questi casi il timor dell'infamia sopra il cuor d'una Giovane, io riferirò tra i molti, che potrei arrecare, due fatti a me avvenuti. Io ho aperti i cadaveri di due Donzelle che godevano piena riputazione presso ai loro vicini. Consultato prima su i loro mali io fui ingannato da amendue. Con una singolarmente, della quale io presi qualche sospetto, usai ogni mezzo onde ella meco s'aprisse sinceramente, promettendole inviolabil segreto, e ogni assistenza sì per la salute che per l'onore. Tutto fu vano. Amendue morirono fra gli spasimi e le convulsioni. Nel visitare i loro cadaveri si scoperse un figlio morto in amendue, nell'una non ancor giunto a termine, nell'altra già mezzo nato. Questi esempi dimostrano come anche a risico della vita una Giovane sia ritrosa a manifestarsi in questi casi.

Un altro fatto confermerà ciò ch'io ho detto di sopra. Una Giovane avendo celata la sua gravidanza, si sgravò una notte da se medesima. Se n'ebbe qualche sospetto, si fe nella sua camera diligente perquisizione, e si trovò il figlio nella cassa di lei avvolto fra i panni. Ella confessò che il figlio era suo, ma negò di averlo ucciso, nè d'aver mai avuto siffatta intenzione. Ella serviva in una famiglia, dove era trattata amorevolmente, e non sapeva risolversi ad abbandonarla, finchè il suo stato non fosse scoperto, e questa scoperta ella credeva che avesse ad essere la sua rovina per tutta la vita. In tale angustia ella andava differendo di giorno in giorno a determinare quello che avesse a farsi. Preparò intanto de' panni per la preservazione del figlio (circostanza che molto valse a suo favore) e prese a pigione una camera in una vicina casa con animo di colà ritirarsi a' primi indizj del parto vicino, e chiamare una levatrice. Ella aveva udito che le mogli de' soldati rimettonsi dopo il parto in breve tempo, e seguono i lor mariti. Altrettanto ella sperava di poter fare, e tornando nella casa in cui serviva, trovar qualche scusa, onde giustificare la sua assenza. Ma improvvisamente una notte ella fu presa da sì forti dolori, che non ebbe campo d'uscire. Gettossi in sul letto, e perdette i sensi. Rinvenuta a se medesima trovossi tutta innondata col figlio estinto. Stette alcun tempo considerando quello che far dovesse, e finalmente deliberò di chiudere nella cassa il cadavere. La donna, da cui aveva preso a pigione la camera, e a cui dato già aveva per caparra alcuni denari, giurò che questo era vero, sebbene non avesse di lei niuna conoscenza. Il Sig. *Pinustan*, ed io fummo chiamati a far la notomia del cadavere, e messi i polmoni nell'acqua, essi stettero a galla; ma io rendetti di questo a' Giurati una ragione, che gli appagò, e che sarà esposta quì in seguito. La Giovane venne assoluta, ed io punto non dubito che riguardo all'infanticidio ella fosse innocente.

Ma nella più parte di questi casi noi siam troppo facili a concepire una sinistra prevenzione, e quando veggiamo una manifesta intenzione di nascondere il parto, conchiudiamo, che vi sia stata pure l'intenzione di uccidere il figlio. Noi andiamo dicendo ad ogni circostanza perchè la donna abbia fatto nel tale, o tal modo, e non piuttosto nel tale o tal altro. Queste riflessioni varrebbono, se si trattasse di una donna posta in uno stato di animo placido, e tranquillo: ma quando si considera che ella dovette anzi trovarsi nella agitazione più violenta, una condotta iragionevole

non deve in essa far maraviglia, e sembrar anzi naturalissima.

Poco però è da temere fra noi, dove i Giudici per la loro educazione, e i loro studj son troppo superiori a siffatte prevenzioni, che venga per esse condannata un'innocente. Il maggior pericolo vien da' Medici inesperti allora quando al loro esame sono rimessi que' casi, di cui non possono i Giudici dar sentenza per se medesimi. Per ben decidere se un bambino sia stato ucciso, o sia morto naturalmente, conviene che un Medico ne abbia veduto molti nati di fresco e morti nel nascere, o di poco sopravvivuti alla lor nascita, che abbia disseccati, o veduti dissecar molti cadaveri ne' diversi gradi della lor putrefazione. Io ho trovato sovente delle apparenze ordinarie e naturali così interne come esterne prese falsamente per indizj di una morte violenta. Ricordami di un bambino, che fu trovato tutto compresso, e ridotto quasi ad una palla. Ei conservava tuttora nella pelle, e nelle carni le cavità delle compressioni che gli erano state fatte. I Giurati furono d'opinione, che queste cavità non avrebber potuto rimaner nelle carni, se il bambino non fosse stato così malconcio mentre era vivo. La mia anatomica professione mi abilitò a rimovere su di questo i loro dubbj. Io m'offersi a provar loro coll'esperienza che mettendo il bambino nell'acqua calda, finchè le carni divenissero così molli, e pieghevoli, come sono in un cadavere appena estinto, e in seguito tenendolo compresso finchè fosse freddo, avrebbe mostrato gli stessi effetti. Essi ne furon paghi senza esigerne l'esperienza.

In molti casi per giudicar della morte di un bambino è necessario osservare accuratamente la forza di coesione tra la cute, e l'epidermide; e sapere le varie apparenze del sangue che si diffonde alle esterne parti del corpo, trasudando attraverso a tutte le interne parti a proporzione del tempo che è trascorso dopo la sua morte, e del caldo in cui è stato tenuto.

Allorchè la testa, o la faccia di un bambino si vede gonfia, e assai rossa, o livida, il volgo, perchè tali appajono gli appiccati, conchiude tosto ch'ei sia stato strozzato. Ma chi ha pratica d'ostetricia ben sa, che non v'ha cosa più comune nelle nascite naturali, e che l'enfiagione, e il color cupo si manifestano gradatamente sol che il bambino campi alcuni giorni. Questo fenomeno si osserva particolarmente, allor quando il cordone ombilicale s'avvolge attorno al collo del bambino, o che spunta il capo solo, e così riman qualche tempo avanti che esca il rimanente del corpo.

Varie altre circostanze apprender conviene con una lunga pratica nella anatomia, e nell' arte ostetricia, ch' io trapasso per non dilungarmi soverchiamente, e per venire alla principal quistione, vale a dire qual probabilità vi abbia ne' casi sospetti, che il bambino sia nato vivo, e ucciso poi dalla madre, se i polmoni di lui galleggian nell' acqua.

In primo luogo conviene aver sicurezza che i polmoni contengan dell' aria, e questa naturale, non generata dalla putrefazione.

Secondariamente per determinare una tal quistione conviene esaminare le altre parti interne, e vedere, se sono enfisematiche, o contengon aria: conviene pur osservare con particolare attenzione le bolle d' aria che escono da' polmoni medesimi. Se queste son d' aria respirata, debbon essere appena visibili ad occhio nudo: se al contrario son grandi, e scorrono in linee lungo le fessure tra i lobuli componenti i polmoni, l' aria è certamente enfisematica, non introdotta per la via della respirazione.

Terzo quando l' aria ne' polmoni trovisi contenuta nelle naturali vessichette, ed abbia l' apparenza di aria inspirata, convien cercare se questa non sia stata soffiata ne' polmoni dopo la morte del bambino. E' così noto generalmente potersi un bambino morto apparentemente richiamare alla vita col dilatargli i polmoni, che la madre medesima, o qualche altra persona può averne fatto l' esperimento. Senzachè può anche ciò essere stato fatto da taluno colla diabolica intenzione di far condannare la madre.

Ma supposto che l' esperienza sia stata fatta esattamente, e risulti che il bambino ha respirato, può egli da ciò conchiudersi che sia poi stato ucciso? No certamente. Ciò può servir di sospetto, ma non di pruova. Per convincere ognuno di questa importante verità sarà bene lo stabilire i seguenti fatti, ch' io so per esperienza essere veri, e che saran confermati da ognuno che abbia lungamente esercitata l' arte ostetricia.

I. Se il bambino fa una sola inspirazione, e incontanente muore, i suoi polmoni galleggeranno nell' acqua egualmente, come se avesse respirato per lungo tempo, e fosse stato quindi strozzato.

II. Un bambino comunemente può respirare subito che è spuntata la bocca, e può morire prima che nasca il rimanente del corpo, specialmente quando passi molto intervallo fra ciò che noi chiamiamo nascita del capo, e protrusione del corpo. E se questo può avvenire quando pur v' abbia ogni migliore assistenza, assai

più facilmente avverrà quando non ve ne abbia nessuna, che è il caso delle donne, che partoriscono da se sole.

III. Noi veggiamo frequentemente de' bambini che o per la loro costituzione, o per le circostanze del parto nascono appena vivi, e dopo aver respirato uno o due minuti, una o due ore sen muojono a dispetto di tutte le nostre attenzioni. Quanto più agevolmente non dee ciò accadere allorchè una partoriente è abbandonata a se sola?

IV. Allorchè una donna si sgrava da se medesima, un robusto figlio può nascer vivo perfettamente, e morir in pochi minuti per mancanza di respiro, qualor rimanga colla faccia sepolta nelle scariche naturali che accompagnano il parto, o sopra umidi panni, o gli resti chiusa per altro modo la via del naso, e della bocca. Una misera Giovane, che sola trovasi in tal momento, esausta di forze, e confusa e agitata nell'animo, non ha vigore, o riflessione bastante, per correr tosto a liberare il bambino. Quanto facilmente possa ciò accadere, si vedrà dal seguente esempio.

Una Gentildonna fu sorpresa di notte dai dolori del parto. Spedì tosto a chiamarmi; ma il parto fu celere, e il figlio nacque avanti il mio arrivo. Il bambino appena nato gridò, e la madre il sentì moversi fortemente. Aspettando ogni momento di vedermi entrare in camera, e temendo che al figlio non si venisse a far male, se una persona inesperta prendesse in questo caso a far l'ufficio di levatrice, non volle permettere che la nutrice, che seco era, il toccasse, ma si tenne invece in una faticosissima posizione per non comprimerlo, o soffocarlo. Al mio arrivare io lo trovai giacente colla faccia in un lago d'acqua, e affatto morto, sicchè vani furono tutti i miei sforzi per riaverlo.

Questi fatti meritan dal pubblico seria riflessione; e come io son persuaso, che quando generalmente siano conosciuti, servir potranno a salvar la vita di qualche misera innocente, io riguardo la pubblicazione di essi come un indispensabile dovere.

S.

LETTERA PRIMA

RELATIVA A DIVERSE PRODUZIONI MARINE

Del Sig. Ab. LAZARO SPALLANZANI Regio Professore di Storia naturale nell'Università di Pavia

Al Sig. CARLO BONNET Membro delle più illustri Accademie di Europa,

Scritta il giorno 15 *Gennajo* 1784 *Pavia.*

Memorie della Società Italiana Tomo II. Par. II.

SApendo voi, amatissimo ed illustre Collega, il piacere che io provo nell'intraprendere nelle nostre estive vacanze qualche picciol viaggio filosofico, o a fine di accrescere di qualche rara produzion naturale questo pubblico Imperiale Museo della Regia Università di Pavia, o mosso dal desiderio di fare acquisto di cognizioni novelle, obbligantemente voi mi chiedete quai luoghi io abbia scorsi, ed esaminati la state passata, e quale sia stato il frutto di questa recente peregrinazione. Non differisco a soddisfare, come per me si potrà, le erudite vostre brame, e tanto più volentieri mi affretto di farlo, quanto che questa sarà per me un'occasion favorevole, onde trarre ulteriori lumi, e dottrine da un letterato a me sì caro, e a cui tanto debbo, e che da lungo tempo l'Europa tutta venera e onora come uno de' più gran Genj del secolo. Sul finir della lettera da me indirizzata l'anno scorso al Sig. Marchese *Lucchesini*, Ciamberlano di S. M. il Re di Prussia, la quale io ebbi il piacere di comunicarvi, avrete facilmente compreso quale soave e forte impressione abbia fatta sul mio spirito il mare, dappoichè ho avuta l'occasione di scorrerne rapidamente qualche tratto; e quale accesissimo desiderio abbia in me lasciato di visitarlo di nuovo; argomentando io da quelle poche, ma bellissime e utilissime cognizioni che allora ne ebbi, quale sarebbe stata la copia che tratta ne avrei, se riosservato lo avessi con maggior agio (*). Da ciò non penerete molto

(*) Questa lettera è stampata negli *Opuscoli scelti* di Milano Tom. VI.

a inferire qual genere di occupazioni trattenuto mi abbia la scorsa estate, le quali appunto in gran parte hanno versato sopra oggetti marini, fissata avendo a tal fine la mia dimora a Portovenere su la riviera di levante di Genova, per essere un paese contiguo al golfo della Spezia, tanto famoso nelle storie sì antiche che moderne, e tanto degno di esserlo pel sicuro asilo che presta a' bastimenti d'ogni maniera, che dentro vi approdano, ma tuttinsieme adattissimo per la calma quasi continua che vi regna ad appagar le voglie degli avidi ricercatori. Quivi adunque soggiornai sopra due mesi e mezzo, senza però lasciar sovente di uscire dalle bocche del golfo, e co' legni pescherecci d'inoltrarmi in alto mare dalla parte di Livorno, e della Corsica; e durante quel tempo le produzioni marine furono il favorito mio oggetto; non ommettendo tuttavia l'esame delle adiacenti littorali montagne, e di alcune prossime isolette; e notando altresì le molte e varie circostanze che insieme concorrono a render quel golfo non men vago sopra ogni credere e dilettoso, che unico in tutta Europa. Sebbene stando io a Portovenere aveva di rincontro dalla parte di levante un altro grande oggetto, che a sè rapiva i miei guardi, e che in certa guisa invitavami a visitarlo. Delle vicine Panie io parlo, sì rinomate pe' nobilissimi carraresi marmi e massesi, onde in buona parte vanno composte. Dalle ricerche marittime passai adunque alle montane, esaminando non solamente quelle numerose antichissime cave, ma la stratificazione, la struttura, l'impasto delle materie, onde risulta quella grand' alpe. E siccome le Panie giacciono in vicinanza dell' Appennino, o a dir meglio sono un braccio continovato con lui, perciò dopo l'avere esaminate le prime, volli eziandio esaminare il secondo. E questa doppia disamina, ragguagliata anche a quanto era stato prima da me osservato in altri luoghi dell'Appennino, mi fornì diversi termini di confronto, che per l'Orittologo mi parvero interessantissimi.

Voi avete, illustre mio Amico, le traccie, e l'idea dell'ultimo intrapreso mio viaggio. Ma voi di ciò non sarete sicuramente contento. Senza fallo che vorreste di più ch'io scendessi a' particolari, o almeno ch'io vi narrassi quanto di più notabile è stato da me osservato. Cercherò di ubbidirvi, non però in tutta quell'estensione ch'io vorrei, e che a voi forse non dispiacerebbe. Le produzioni naturali, in questa occasione da me esaminate, sono troppo numerose, troppo fra loro diverse, per poter essere esposte col dovuto dettaglio, e con gli opportuni riflessi in una sola let-

tera o in due, che anzi ne addimandan parecchie, le quali mi farò a ſcrivere, come avrò baſtante ozio per eſſe. Adeſſo adunque per acquiſtare il merito di avervi ubbidito, non potrò far altro che riſtrignere i riſultati delle principali mie oſſervazioni in due lettere, la prima delle quali concernerà gli oggetti marini, la ſeconda i montani. Entro adunque ſenza più in materia, dividendo a maggior chiarezza l'una e l'altra lettera in tanti paragrafi, quanti ſono gli articoli più importanti che a mano a mano andrò diviſando.

§. I.

Luce notturna del mare.

Fino a'tempi più rimoti era ſtata oſſervata riſplender di notte in moltiſſimi luoghi l'acqua del mare; e di un tal fenomeno ſono poi ſtate immaginate da' Fiſici diverſe ſpiegazioni, la più appagante delle quali ſembra eſſere oggigiorno la ſeguente. Si vuole che tal luce derivi in parte da fosforici animalucci marini, ſcoperti già nelle Lagune di Venezia da' Signori *Vianelli*, e *Griſellini*, e nel mare dell' Indie dal Sig. di *Riville*; ed in parte da viſcide materie oleoſe, onde abbondano le acque del mare, come ultimamente ha preteſo moſtrare il Sig. *Canton*.

Quanto agli animaletti fosforici, oſſia alle lucciolette marine, io ho auvto tutta la comodità di oſſervare sì bel fenomeno. Non vi ho trovata la ſpecie deſcritta dal mentovato Franceſe, ma bensì l'altra eſaminata dai due Italiani. Ho di più il compiacimento di dirvi che ne ho ſcoperto cinque ſpecie affatto nuove. I tre accennati Scrittori pare che abbiano poſto quaſi tutto il loro ſtudio nel deſcrivere l'organica ſtruttura di tali lucciolette, e il picciol fosforo che nell'acqua producono: due oggetti a dir vero molto intereſſanti, ma che tuttavia laſciano la ſtoria di queſte curioſe beſtiolucce aſſai tronca e imperfetta. Nelle mie cinque ſpecie, oltre alla deſcrizione che darò di eſſe, e del lume loro ſoggettato a molti e variati cimenti per intenderne meglio le ſue qualità, e la ſua natura, parlerò di altre circoſtanze che ho creduto non dover traſcurare; ſe la loro luce, per atto d'eſempio, ſi eſtende a tutto il corpo, o ad una parte ſoltanto di eſſo: ſe ſi manifeſta del continuo, ovveramente a ripreſe: ſe, e quanto ſeguita ad averſi, eſtratti che ſieno queſti maraviglioſi animalucci dall'acqua: quali ſono i ſiti del mare che abitar ſogliono: ſe hanno facoltà di nuotare, o ſe ſerpono ſoltanto ſu que'corpi, ne'quali ſi trovano: ſe transferendoli dal mare all'aria periſcono, ed in tal caſo ſe ri-

donandoli al nativo elemento rivivono, come è prerogativa di qualche altro animale: se la natùrale loro moltiplicazione si ottiene per via di uova, o di feti, o mediante altro mezzo, analogo a quello dei polipi. E questo è ciò che risguarderà quel genere singolare di minuti viventi, che co' loro splendori ci fanno apparire di notte tempo in più luoghi lucido il mare.

Per conto poi di quell'altra parte di luce, che si vuole generarsi in esso da pingui sostanze vischiose, prodotte dallo scomponimento di sostanze animali, io accordo al chiarissimo Sig. *Canton*, che oltre al fosforeggiamento creatosi nel mare dalle nostre lucciolette, ve ne sia un secondo affatto independente dal primo, anzi di gran lunga diverso; e a suo luogo mostrerò i caratteri che essenzialmente distinguono l'uno dall'altro, la qual cosa io non so che finora sia stata da nessuno avvertita; che anzi queste due luci, quantunque provenienti da principj diversi, facilmente si confondevano insieme. Ma non posso mica convenire con lui, che la cagione di questa seconda luce sieno diverse sostanze di animali (segnatamente di pesci) periti, e scomponentisi nel seno del mare. Egli è noto che la sua ipotesi si appoggia tutta alla lucentezza, onde si ornò l'acqua marina in diversi vasi, allorchè alcuni pochi pesci da lui riposti dentro di essa cominciarono a infracidare, e a scomporsi. Il prodigioso numero de' pesci specificamente diversi che pescansi in quel tratto di mare, dov'io mi trovava, era un'opportunità troppo grande per mettere alle prove cotesta ipotesi. Vero egli è dunque che qualche pesce vicino al corrompersi facea nell' ore notturne nascere nell' acqua marina riposta ne' vasi un chiarore che prima non v'era. Ma è vero egualmente che la massima parte di loro era inetta a produr questo effetto. Di più nel novero de' pesci non lucenti vi erano d'ordinario quelli che hanno molta pinguedine, e che secondo il più volte citato Inglese devono esser più idonei, nello scomporsi che fanno, a rendere l'acqua fosforica. Un'altra ragione, secondo ch' io giudico, fortissima si oppone a questa sentenza. Se quel brillare notturno del mare, che non dipende punto da lucciolette, fosse cagionato da sostanze oleose di pesci scomposti, siccome tali sostanze soprannuotano sempre all'acqua, chi non vede che tale brillamento esser dovrebbe superficiale? Che è appunto ciò che non si accorda col fatto. Imperocchè da replicate sicurissime esperienze che addurrò, voi vedrete, illustre mio Amico, che anche alla profondità di 40 piedi parigini il mare è fosforeggiante. E però io non

peno molto a credere che a qualunque profondità sia pur tale. Il che essendo, si fa chiaro abbastanza essere tal luce una proprietà inseparabile dall'acqua marina, la qual proprietà fassi soltanto ora più, ora meno sensibile a norma della diversità de' venti, delle stagioni, e di altre circostanze, siccome dalle mie osservazioni parmi di aver potuto bastantemente raccogliere. Quale sia poi, od esser possa l'origine di un tal fulgore, io vi confesso con la mia solita ingenuità, che non saprei ora dirvelo con sicurezza, non avendo io su questo curioso fenomeno che conghietture, che mi riserbo di commettere all'esperienza la prima volta che rivedrò il mare.

§. II.

Penne marine.

E' noto che con tal nome vogliono designare i Naturalisti un genere singolare di piantanimali, per avere qualche rozza somiglianza con le penne dell'ali degli uccelli; al qual nome senza veruna ragione è stata surrogata la barbara voce di *Pennatule* dal Cavaliere *Linneo*. Anche questi viventi sono fosforici, favellando almeno di alcune specie, quale si è la penna marina *grigia*, e la penna marina *rossa*. Ma prima di farmi a dire della loro qualità fosforica, toccherò alcune mie osservazioni, che mi sembrano atte a dilucidare qualche punto controverso, relativo alla struttura, e al naturale di questi piantanimali.

Vuole il *Pallas* su l'autorità dell'*Ellis* ch'essi sieno sprovveduti di bocca, o almeno d'un foro analogo. Ma il vero è che un tal foro vi esiste benissimo, e trovasi in entrambe le spezie situato all'estremità del gambo della penna, pel qual foro entra l'acqua, e ne esce sotto forma d'un picciol zampillo. Non nego però che l'animale possa anche valersi, e si valga di fatto di moltissimi altri forellini per attrar dentro sè l'acqua, e con essa il necessario alimento, voglio dire delle boccucce de' polipi, onde abbonda la parte opposta al gambo, la quale chiamerò *piumata*, per esser simile in qualche modo alle piume. E favellando di questi polipi, siccome ho potuto esaminarli vivi, e a lungo, e in assaissimi di questi piantanimali, così crederei di avere ampliata la loro storia, che fino adesso si può dire nascente.

E' stato creduto che le penne marine si trasferiscano da sito a sito nel mare; e ciò si è inferito da alcuni contorcimenti, e moti parziali del loro corpo, senza però che nessuno, a quel ch'io mi sappia, le abbia mai vedute muoversi progressivamente.

La comodità di averne molte a mia disposizione, e di poterle osservare senza che uscisser dell'acqua marina, mi ha reso più fortunato degli altri. Ho adunque nelle due penne, *rossa*, e *grigia*, veduto chiaramente questo movimento locale, picciolo in vero e lentissimo, ma bastante a darvi un'idea che questi piantanimali sono esseri vaganti dentro del mare. Non lascerò di descrivere come eseguito venga cotal movimento. E questa facoltà *loco-motiva* contraddistingue i nostri piantanimali da tanti altri, quali sono le gorgonie, le madrepore, le millepore, gli alcionj, de' quali più sotto dovrò parlare, i quali tutti immobilmente fitti rimangono a' siti del mare, dove son nati, nè in loro si scorge verun altro moto, che quello de' polipi che per certi forellini o cellette escono dal corpo di questi piantanimali, e a lor talento si nascondono dentro di essi. Per l'opposito le nostre penne, oltre al movimento particolare de' loro polipi, hanno quello di tutto il corpo; e quindi si possono considerare, non senza nostra sorpresa, come un grande animale, su cui in certa guisa innestati sono tanti altri piccioli, quanti sono gl'innumerabili polipi, di che si adorna.

La moltitudine da me trovata di queste penne mi ha eziandio fatto scoprire come si sviluppano, e crescono, il qual fenomeno non era stato conosciuto da que' Naturalisti, che favellato hanno di esse, probabilmente per averle sempre trovate già sviluppate, e cresciute.

Ma passiamo a far parola del loro fosforeggiamento, attissimo egli pure per le novità che comprende a piccare la nobile vostra curiosità. Voi sapete che era già noto, che tanto la penna *grigia*, quanto la *rossa* risplendono vive nell' ore notturne dentro del mare. Quindi da alcuni Sistematici sono anche state appellate penne *fosforiche*. Il fatto è verissimo, ma questo fatto abbisogna di schiarimento. Se adunque le nostre penne resteranno immote nell'acqua marina, non risplendono nè punto nè poco. Solamente la luce accendesi in esse, ogni qualvolta vengono mosse: questa mozione poi o sia loro propria, o venga cagionata dall' urto dell'acqua. Di più non risplendono solamente vive, ma anche quando sono morte: basta solamente toccarle, e il fosforo brilla egualmente fuori dell'acqua, che dentro. Poco dopo però che è cessato il moto nelle penne, prodotto dal toccamento, si spegne ogni luce; sebbene, toccandole di nuovo, non lascia di ricomparire. E quì vedete come il moto sia una condizione per aversi la luce in questi esseri organici, quando tal condizione non è punto

richiesta in tanti altri. Saprete quel che riferisce il *Bartolino* di una seppia (*), la quale aprendola mandava un lume sì copioso e sì vivo, che allontanata di sera la candela, parea ne avvampasse tutto il palazzo. Il Mediterraneo che abbonda di questi *molluschi* mi ha fornita più d'un'occasione di cercar di avverare questo prodigio, che senza ulteriori esami sembra adottarsi dal celebre *Linneo*. A dir vero non ha corrisposto alla mia espettazione. Una luce però assai forte si è qualche volta prodotta: e ciò che ora fa al caso si è, che la medesima era bellissima, ancorchè le seppie già morte non si toccassero punto, nè si movessero. E un somigliante fenomeno mi accadeva pur di vedere in que'pochi pesci, de'quali ho ragionato più sopra (§. I.), della cui luce, come di quella delle seppie dovrò a suo luogo parlare con qualche dettaglio.

Ma ritornando alle penne marine, io osservo che quegli autori che incidentemente hanno scritto della loro luce, non ci dicono punto se questa occupa tutto il loro corpo, o una porzione soltanto; eppure era questa una circostanza da non tacersi. Dirovvi adunque che quando son vive o morte da poco tempo, il gambo della penna non apparisce mai lucido, ma la parte soltanto piumata. Sebbene neppur questa lo è per tutto egualmente. Ma voi non indovinerete forse sì facilmente dove risegga la maggiore intensità della luce, o a dir meglio dove tragga la sua sorgente. Sapete voi dunque dove tal luce emana precipuamente? Dai polipi. Quanti adunque sono essi di numero, tanti sono i lumicini bianco-cerulei che brillano; e il loro brillare è tanto vivo, che di notte dal lume di candela poco rimane ecclissato. Toccando poi i lembi della parte piumata, scorre tal lume rapidamente dai polipi verso il mezzo di lei. Nel mio libro fermerò alquanto la penna nel descrivere questo fenomeno, e allora dimostrerò che la luce de'polipi si eccita in grazia di una materia mucosa, di che abbondano. Ecco adunque come alle tante portentose prerogative di che godono i polipi, si aggiunge quella d'esser fosforici, parlando almeno dei presenti. Se poi le penne già prive di vita continuino a stare per più giorni nell'acqua (giacchè esposte all'aria, d'indi a non molto si seccano, e del tutto perdono il fosforeggiamento), cominciano internamente a scomporsi, e scomponendosi a convertirsi in un viscidume, occupante tutta quanta la por-

(*) *Sepia octopodia*. Linné Syst. Nat.

zione piumata, il qual viſcidume quantunque volte col dito o con altro ſi tocca, di oſcuro che era improvviſamente ſfavilla.

Ho detto più ſopra che eſſendo le penne nell'acqua, queſta s'inſinua ſu pel foro ſituato all'eſtremità del loro gambo. Ogni penna, ſia *grigia* o *roſſa*, dopo qualche tempo s'imbeve talmente di cotal fluido, che da fondo a cima ne rimane ſatolla. Se allora ſe ne eſtragga una dall'acqua, e ſi comprima con la mano la parte piumata, laſciando libero il gambo, ſchizza dal mentovato foro un rigoglioſo zampillo; e ſe l'eſperimento ſi faccia nelle tenebre, il zampillo rappreſenta una picciola, ma luminoſiſſima fontana, la quale ſe venga a rompere ſu la mano, o ſu i panni, li tinge di un vaghiſſimo colore argentino; ſe poi cada ſul pavimento, vi crea a poco a poco un laghetto di candida luce.

Un fosforo così nobile, quale ſi è quello delle noſtre penne, meritava ch'io cercaſſi di conſervarlo a lungo, mentre ſcioglien-doſi eſſe a poco a poco nell'acqua, in capo a pochi giorni ſpa-riſce. Note vi ſono le premure, e lo ſtudio del celebre noſtro Italiano *Beccari*, per conſervar buona pezza la luce delle foladi, quantunque al certo lungamente inferiore a quella delle penne ma-rine. Curioſo non ſolo, ma eziandio utile alle fiſiche mie ricer-che ſi era un ſecondo tentativo, contrario al primo, cioè quello d'indagare con quali mezzi veniva a ſpegnerſi un sì bel fosforo. Ma ſopra ogni altro l'inveſtigazione dell' indole, e delle qualità della materia producitrice di queſto fosforo, impegnar doveva i miei rifleſſi: e ſe tale o analoga materia ſia pur quella che rende fosforici tanti altri viventi marini, così che ſi poteſſe peravven-tura avere fondamento di credere, che il principio producente in loro tal luce foſſe generalmente un ſolo. Ed avendo rapporti trop-po diretti tutti queſti viventi marini con le lucciole terreſtri, non ſi poteva quaſi entrare in un maturo e filoſofico eſame dei primi, ſenza farſi ad eſaminare ancor le ſeconde. Attorno a queſte ricer-che mi ſono adunque eſercitato; e parlando delle lucciole marine, e de' polipi fosforici, le une e gli altri mi hanno abbaſtanza in-ſtruito in qual conto debba tenerſi l'opinione del chiariſſimo Pro-feſſore *Forſter*, penſante che l'interrotto lucicamento di certi ver-mi terreſtri dipenda dall' inſpirazione, e dall' eſpirazione dell' aria (*a*).

(*a*) Rozier 1783.

§. III.
Alcionj.

Questo genere di piantanimali, per quel lato con cui guarda i vegetabili, ha con loro maggiori relazioni di quel che abbiano le penne marine, sì perchè nel mare trovasi sempre radicato, sì perchè alcune sue specie sono corredate di tronco, e di rami, quale si è l'alcionio *palmato*, detto da alcuni *mano marina*, di cui ora prendo a parlare (*a*). Quel tratto di mare che guarda il mezzodì, e che è posto in dirittura del golfo, abbonda di questa specie di alcionj, e per lo più si pesca in compagnia delle penne rosse, e grigie, cioè a dire alla profondità di 200 piedi d'acqua, ed anche di vantaggio. Dice il *Pallas*, che essa nasce su gli scogli, e su le conchiglie. Ciò è verissimo, purchè non pretendasi esser questa una condizione necessaria al suo nascimento, mentre l'alcionio palmato nasce, e cresce egualmente sul fondo terroso del mare.

Questo piantanimale, quando si pesca già adulto, è ramoso. Ma è egli tale quando nasce, oppur semplice? Lo scioglimento di tal questione, come d'infinite altre, indarno lo avrei cercato su i libri. Per averlo ho dovuto consultar la Natura.

Quantunque i nostri alcionj non abbiano tutti un colore, ma altri sieno più o meno rossi nei rami, altri cenerognoli, altri bianchi, ciò non ostante io non li giudico specie diverse, per essere la loro conformazione, e la loro struttura similissima in tutti, e per osservarsi pure la stessa cosa ne' loro polipi, comechè questi pure sieno partecipi del colore dell' alcionio, a cui appartengono. Questi curiosi animalucci, creduti già dal *Marsilli*, e descritti come veraci fiori, hanno per preferenza impegnata la mia attenzione. Quando l'alcionio si tira fuori del mare, si nascondono tutti nelle lor cavernette. Non è però che in seguito non tornino fuora, con questo solo divario, che seguitando a restare l'alcionio all' aria, non si presentano che sotto forma di papille o bottoncini; laddove rituffando l'alcionio nell' acqua marina, ne escono

---

(*a*) Il *Linneo* che innumerabili volte cangia a capriccio i nomi alle produzioni naturali, chiama questo alcionio *exos*, senz' osso. Vero è che gli alcionj in generale considerare si possono piantanimali senz' ossa, come saviamente riflette il *Pallas*, per andare sprovveduti di quella sostanza dura, che si trova in tanti altri piantanimali. Ma la voce *exos* in tal caso è generica, e perciò malamente ad una sola specie si adatta.

benissimo, e spiegano i loro braccini, somigliando ciascheduno allora ad un vago fioretto ottopetalo. Agitando però forte l'acqua, si ritirano, e si perdono quasi di vista, e lasciandola quetare, tornano a farsi vedere. Se poi l'alcionio seguirà a restare nell'acqua senza mutarla, quell'esercito di polipi cessa di vivere, rimanendo però ciascuno in massima parte fuor della propria celletta, come fa una lumaca terrestre fuori del guscio, se si obblighi a morire nell'acqua.

Quantunque il dottissimo *Pallas* nel sugoso suo Trattato de' piantanimali dica che gli alcionj vengon dall'uova, io non veggo però che lo mostri mai nel descriverne tutte le specie finora conosciute. Quindi io opino che egli asserisca ciò, più per l'analogia di altri piantanimali, che nascon così, che per avere qualche fatto che lo comprovi. E però io quasi oserei asserire d'essere stato il primo a scoprire le uova negli alcionj palmati. Quale adunque sia la loro forma, e grandezza, in qual parte del piantanimale risseggano, da qual sito ne escano per nascere, saranno questi i punti ch'io mi proporrò di discutere.

L'effetto luminoso che producono le penne marine nol producono gli alcionj: anzi dirovvi, per non averlo inutilmente a ripetere, ch'elleno sono le sole fra tutte le produzioni polipifere da me esaminate, che godono di questa prerogativa.

Ma oltre all'alcionio palmato, ne ho scoperta un'altra specie differentissima, da me non trovata da altri descritta. Non può negarsi che sia un vero alcionio, avendone tutti i caratteri, ma è privo de' polipi, non ostante che abbia quelle stelluzze su la sua superficie, che sogliono essere le boccucce o le aperture, per dove escono questi picciolissimi viventi. Nè accorto mi sono che altra parte del suo corpo dotata sia del più picciolo indizio di senso, o di moto. In rigore adunque non può questo dirsi un piantanimale; e però si vede che la natura nel formar gli alcionj non ha sempre infuso in loro un principio senziente.

§. IV.

Millepora Retepora.

Non per altro prendo io brevemente a parlarvi di questo piantanimale, detto non impropriamente da alcuni Francesi *Manichino di Nettuno*, per avere qualche somiglianza co' manichini di merletti, se non se per accennarvi di avere trovati in esso i suoi polipi. Sono prodigiosamente minori di quelli delle penne marine, e degli alcionj, ma laddove questi si osservan dotati d'una

vita sensitiva torpidissima, in tanto che escono con infinita lentezza dalle loro cellette, e con lentezza quasi eguale vi entrano, nè si determinano ad entrarvi se non se quando o vengano irritati, o l'acqua dove sono immersi sia molto agitata; i polipi per contrario della millepora retepora sono d'un senso vividissimo, così che ad ogni lievissimo tremito dell' acqua si nascondono di presente nelle loro cavernette, senza però lasciare di tornar fuora, cessato il commovimento. Numerosi sono i loro braccini, e vengono talvolta a formare quasi un imbuto, che ha l'apice all'apertura della cavernetta.

Questa millepora si pesca in fondo al mare a non molta profondità, e nasce, e si attacca dove che sia.

§. V.

Madrepora.

Malgrado la quasi infinita diversità delle specie, che dai Naturalisti riferita viene, e descritta di questa marina produzione, tanto somigliante per la qualità della materia, onde è composta, al corallo volgare; e malgrado i giudiziosi sospetti dell' *Imperato*, e le asserzioni del *Rumsio*, e del *Peyssonel*, che una tal produzione appartenga al regno animale; certa cosa è però che a confermazione di tutto ciò noi non abbiamo finora che una sola osservazione, lasciataci dal *Donati*, per la quale chiaramente apparisce, che la madrepora detta *ramosa* alberga i suoi polipi, come è proprio di tanti altri piantanimali. In sì grande inopia pertanto di osservazioni non crederò far cosa discara al pubblico versato in queste materie, nè a voi, se al fatto del celebre nostro Italiano ne accoppierò un mio proprio, appartenente alla madrepora *calycularis*, come la denomina il *Pallas*, o *a bottoncini* come la potremo dir noi. In que' fondi marini adunque dove trovansi le millepore retepore si trova pur la madrepora a bottoncini, formante molti gruppi di cilindri corallini d'un bianco sudicio, grossi quanto una penna da scrivere, insieme strettamente attaccati, quali più numerosi, e quali meno, e questi gruppi non sono mai radicati a scogli o a pietre, o ad altro corpo stabile, ma giacenti semplicemente sul fango. Ogni gruppo fa corpo da sè, e quanti sono i cilindri, tanti sono i polipi che dentro vi abitano, quando questi però o per vecchiaja o per altro non sieno periti, raro non essendo il trovar molti di questi gruppi spogliati affatto di abitatori. Ciascun cilindro alla sommità è tronco, e quivi profondasi in un picciol calice, che riempiuto viene dal polipo,

quando che esce. Questi polipi sono molto più grossi che quelli delle penne marine, e degli alcionj, ma somigliano però loro per la lentezza del moto. Perchè escano, e stendano i braccini, egli è sempre d'uopo che la madrepora si trovi nel nativo elemento. Così perchè campino a lungo dentro a' vasi, fa di mestiere cambiar l'acqua sovente, come dee praticarsi parlando degli altri piantanimali: ma non cambiandola, i polipi della presente madrepora soggiacciono a una vicenda, da me non osservata ne' polipi degli altri piantanimali. Se una penna marina, un alcionio, una millepora ec., soggiornino sempre nella medesima acqua, i rispettivi polipi, quando periscono, rimangono tuttavia uniti alle loro cellette: per l'opposito diversi polipi della nostra madrepora partono da essa, e si trasferiscono altrove dentro all' acqua, quantunque però molti altri non si allontanino punto da' siti nativi. Questo passaggio di più polipi dalla madrepora ad altri luoghi, assai volte da me veduto, siccome è stato a me, così probabilmente sarà a voi di non leggiere maraviglia. Conciossiachè essendo così la cosa, parrebbe adunque che le madrepore altro non fossero che semplici *polipari*, ossia nidi di polipi, a quel modo, per atto d'esempio che i vespaj sono nidi di vespe; di maniera che siccome le vespe fanno un corpo da sè, independente affatto dal vespajo, così pronunciar si dovesse il medesimo di questi polipi relativamente alle madrepore; la qual opinione quantunque altre volte abbia avuto a fautori de' prodi Fisici, pure oggigiorno da' più limati Naturalisti viene rigettata, ammettendosi che i polipi sono talmente legati con le madrepore (e così dicasi di altre produzioni polipifere) che a formar vengono un tutto solo con loro: e questo è pure il sentimento vostro. Voi però sospendete intanto per poco i vostri giudizj, riserbandomi più sotto a ventilare con maggiore apparato di fatti questa importantissima questione, fino ad ora per quanto io ne penso, da altri non pienamente decisa. Noterò quì solo che quella separazione di alcuni polipi dalla madrepora mi è stata utilissima, in quanto che così separati, e liberi da qualunque impaccio, io ho potuto meglio osservarli, e farne eziandio qualche rozza notomia.

§. VI.
Gorgonie.

Posso dirvi che questa fatta di piantanimali è stata una delle principali cagioni di recarmi di nuovo sul mare. Sentite in pochi tratti, illustre mio Amico, come è ita la cosa. Nel Settembre

del 1781 ritornando io da Marſiglia a Genova, dopo l'aver fatta in quella città di Provenza doviziosa raccolta di peſci ad uſo del pubblico Reale Muſeo dell'Univerſità di Pavia, ed eſſendomi un giorno, viaggiando ſul mare poſto a leggere l'*Elenco de' Piantanimali* del Sig. *Pallas*, m' abbattei ad un luogo, ſcorrendo il quale, come buono Italiano, e affezionato alla mia nazione, non potei non concepire qualche ſdegnuzzo verſo il rinomatiſſimo Accademico di Pietroburgo. Cotal luogo riſguarda le gorgonie, delle quali per avviſo di lui ſappiam così poco per l'imperdonabile traſcuranza degl'Italiani. Sentite le parole ſteſſe dell'autore, che non poſſono eſſere più gentili, nè più obbliganti. *Certiora & ſpecialiora ex vivis Gorgoniis diſci debent; quorum nos cognitione, ob Italorum, quos maris Mediterranei divitiæ, in tanta vicinitate, fruſtra invitant, ſupinam negligentiam, hucuſque carere dolendum eſt* (*). Pur troppo debbo convenire col Sig. *Pallas*, eſſervi in Italia qualche città alle ſponde del Mediterraneo, che potrebbe eſercitarſi con lode nell'oſſervare filoſoficamente le produzioni marine, e che ſi occupa di tutt'altro. Ma queſta mancanza non è tanto noſtra, che non vada anche a cadere ſopra qualche altra nazione; e il nominato Naturaliſta, giacchè con cinica libertà così parla di noi Italiani, ſe era equo, non dovea riſparmiare i Signori Franceſi. Ma laſciati da parte queſti odioſi diſcorſi, dirovvi che determinai allora (non da altro ſtimolato che da voglia d' imparare) di ſtudiar le gorgonie, ſe peravventura ſcoperto ne aveſſi , e ſopra tutto di far diligenti eſami ſu i loro polipi, in evento che ve gli aveſſi trovati. E da Genova eſſendo io poſcia paſſato in quel meſe iſteſſo al deliziosſimo golfo della Spezia, e ſu di eſſo avendo io un giorno gli occhi rivolti ad una ricca ſorgente d'acqua dolce, che ſollevaſi ſopra il livello del mare, della qual ſorgente parlerò nella ſeconda mia lettera, vidi fortunatamente da un lato celarſi in poco fondo un numero ben grande di arbuſcelletti, alcuni de' quali avendo io fatti eſtrarre dall'acqua, conobbi da qualche eſame inſtituito ſu loro, eſſere le tanto ſoſpirate gorgonie. Ma per la ſtagione inoltrata non potendomi io allora trattenere di vantaggio in que' luoghi marittimi, deliberai di riviſitarli a tempo migliore, nè queſto da altre mie occupazioni mi è poi ſtato accordato che la proſſima ſtate paſſata.

Si ſa che per gorgonie ſi vogliono intendere certe produzioni

---

(*) Pag. 163.

marine radicate cornee ramose, spinate alla base, vestite d'una molle corteccia, ricca di cellette e di forellini, da' quali si vuole che escano i polipi. Le gorgonie da me trovate sul fondo del golfo in vicinanza della mentovata fontana sono tutte d'una qualità; e quantunque per una moltitudine di picciole *verruche* che hanno alla superficie si accostino alla specie denominata *verrucosa* dal *Linneo*, e dal *Pallas*, hanno però altri caratteri che a mio giudizio le rendon diverse.

Nel restante del golfo, anzi neppur fuori di esso non trovandosi questa qualità di gorgonia, ma solamente ne' luoghi prossimi a quella grossissima fonte, dove cioè l'acqua marina mischiata alla dolce è meno salsa, sarebbe mai la minor salsezza del fluido una condizione richiesta alla nascita, e all' incremento di questo piantanimale?

Gli alcionj, le penne marine, le millepore pullulano ne' fondi marini dove che sia. Le nostre gorgonie vogliono sempre per base una pietra. Nel tempo ch' io le ho esaminate, ne avrò tratto dal mare per ben dugento, e tutte quante erano tenacemente attaccate alla loro pietra. Di più quando il mare era tranquillo, e nel tempo stesso illuminato dal sole, ne vedeva sott' acqua, dove questa era poco profonda, degl' intieri boschetti, senza che mai una sola gorgonia si osservasse radicata alla nuda terra, o a qualche pianta subacquea. A riserva di non aver radici, ma di restare attaccate o piuttosto incollate al sasso con la spianata loro base, nel rimanente somigliano in picciolo a un albero sfogliato, avendo e tronco e rami e ramoscelli, e alla maniera pur degli alberi il tronco suole esser perpendicolare all' orizzonte, i rami poi, e i ramoscelli sono rivolti all' insù. Ne ha di varie grandezze, e le maggiori giungono in lunghezza fino a un piede e mezzo, e queste a proporzione hanno anche un intreccio di rami più numerosi e più larghi, le più picciole poi sono senza rami, e non arrivano tante volte a un terzo di pollice. Ma se le nostre gorgonie tanto somigliano nell' abito esteriore alle piante, hanno altresì con esse molti tratti di somiglianza nel loro interno, essendo corredate di corteccia, di legno, e di midollo. Solamente il corpo ch' io chiamo legno, e che è di mezzo tra la corteccia e il midollo, è di sostanza cornea, o almeno molto analoga al corno; e perciò non immeritamente venivano con greco vocabolo le gorgonie appellate *ceratofiti* dagli antichi, cioè *cornapiante*. Procurerò di esporre con la dovuta precisione le osserva-

zioni da me fatte intorno a questo triplice corpo, corticale, legnoso, e midollare. Qui noterò soltanto che la corteccia così del tronco che dei rami è sempre avvolta da una sottile buccia calcare.

Fin qui considerate abbiamo le gorgonie per quella parte, con cui sembrano collegarsi con le piante: passiamo ora ad esaminarle per l'altra, con cui s'intrecciano con gli animali, voglio dire entriamo a dare un cenno dei polipi che le abitano, riserbandomi poi a ragionarne in dettaglio nella mia Opera, massimamente per non essere stati descritti da altri prima di me. Tirata dall' acqua nativa una gorgonia, si mira nel tronco, e più assai ne'rami, e nei ramuscelli piena di picciole verruche, che esaminate alla lente si scorgono forate nel mezzo, e fatte a modo di stelluzze ottangolari allungate. Se la gorgonia continuerà a restar fuori d'acqua, non sopravverrà alle verruche novità alcuna; ma se metterassi di nuovo nell'acqua, allora dal foro centrale d'ogni verruca uscirà spontaneamente un corpicciuolo, che per essere più grossetto del foro stesso, lo obbligherà ad allargarsi; nè s'indugerà molto ad accorgersi che quel corpicciuolo è un polipo. Ha otto braccini, la sua figura è cilindrica, e finchè l'acqua rimane quieta, resta ognuno dei polipi fuori delle verruche; agitandola poi, o trasportando la gorgonia all'aria, si nascondono dentro di esse. Se quando vi sono nascosti, frugheremo con la punta d'un ago attorno alle verruche, troviamo i polipi rannicchiati nel fondo di esse, e pungendoli si contraggono vie maggiormente in se stessi. Sono grandicelli abbastanza per esaminarli, e disegnarli convenientemente.

Ma la discussione delle seguenti questioni doveva istruirmi di vantaggio su i polipi delle gorgonie, e su la loro economia. Che loro accade se la gorgonia matrice si stacchi dal sasso, sul quale è come incollata, lasciandola tuttavia dentro del mare? La vita de' polipi dipende ella dall'integrità della gorgonia, così che tagliandola in più parti sieno essi soggetti a perire? Oppure basta ad ogni polipo per vivere, che illesa rimanga quella porzioncella di tronco, o di ramo, dove egli si trova? Che avviene a questi animaletti, spogliando solamente la gorgonia o in tutto o in parte di sua corteccia? Reciso uno o più rami di una gorgonia, rimette ella novelli rami, come fanno le piante? Ho il compiacimento di significarvi che tengo dalla Natura la soluzione di tutti questi Problemi, e qui solo dirovvi che per riguardo all'ultimo, la riproduzione che si ottiene nelle gorgonie non è simile a quella

delle piante, le quali si fa che al di sotto del ramo reciso gittano rampolli novelli, ma piuttosto è somigliante a quella degli animali, in quanto che su la cima d'ogni troncone pullula un cono, come si osserva ne'lombrichi terrestri mutilati, e ne'vostri vermi d'acqua dolce. Qualora poi il cono è alquanto cresciuto, mette fuora egli pure lateralmente nuove verruche, e nuovi polipi.

Quantunque queste gorgonie non allignino, come già dissi, che in vicinanza di quella fonte, non è però che il golfo della Spezia non dia ricetto a qualche altra specie. Due altre certamente ve ne ho scoperte specificamente fra loro diverse. Quantunque la scarsezza degl'individui pescati non mi abbia conceduto il farvi attorno quella mano di osservazioni, che ho instituite nella gorgonia sopra descritta, mi trovo però averne bastantemente per poter ragionare con fondamento di sicurezza della natura di tali gorgonie, e di quella de'loro polipi.

Per sentimento del *Linneo* le gorgonie sono un parlante esempio del passaggio che fa un vegetabile in un animale; giacchè oltre all'avere elleno i caratteri di piante veraci, l'animata loro midolla si manifesta all'esterno in que'floridi animaluzzi, che chiamiamo polipi.

Per le mie osservazioni però credo di poter dimostrare quanto qui vada errato quel solenne Naturalista; e dir bisogna che quantunque vicinissimo al mare, veduto egli mai non avesse una viva gorgonia.

§. VII.

Spugne.

Riporremo noi nell'ordine de'piantanimali questa produzione marina? Così oltre al *Linneo* vuole il *Pallas*, pensante che le spugne sieno il termine della vita, e della natura animale, sostenuto da una lunga schiera di autori, che pretendono di avere in esse veduti non equivochi segni di senso, quantunque altri opinato abbiano contrariamente.

Le mie osservazioni versato hanno sopra due specie, che sono le sole da me vedute sul luogo, dov'io mi trovava. La prima è una spugna arborea, bellissima per l'intreccio de'rami, e per la finezza della struttura, che si suol pescare in alto mare alla profondità di 200, ed anche 300 piedi; l'altra è una spugna più fitta, più compatta, più solida, di forma più o meno globosa, nascente nel golfo a poca profondità, e trovantesi attaccata agli scogli, alle pietre, ed anche alle vive conchiglie. Vedrete in

quante, e quanto ſvariate maniere io ho cimentate coteſte due qualità di ſpugne, per veder pure ſe manifeſtano qualche indizio di vita, richiamando ſopra tutto ad eſame il più ſcrupuloſo quella ſoſtanza gelatinoſa, onde abbondano, e che ſi pretende eſſer la ſede del ſenſo, e del moto. E queſti cimenti ſono ſtati intrapreſi quando le ſpugne erano nel loro elemento, anzi parlando delle globoſe, mentre che tuttavia reſtavano aderenti agli ſcogli. Ma offenderei le parti dell'ingenuo Filoſofo, s'io diceſſi di avere in loro ſcoperto pur ſegnale, pur ombra di vita o di moto: e però, quanto almeno a queſte due ſpecie, non mi ſento punto diſpoſto a riporle, come vorrebbono i due lodati ſcrittori, nel novero de' piantanimali; e quindi io non le giudico che ſemplici vegetabili; e per ciò che riſguarda le globoſe, crederei anche di poter dire qualche coſa intorno al loro creſcere, e al loro maturare, di cui nulla finora ſi ſapeva in queſto genere di produzioni.

§. VIII.

Coralline.

Le ſpecie da me trovate ſono la corallina *officinale*, la *pavonia*, l'*opuntia*, e un'altra ch'io non la crederei che una varietà di quella che viene rappreſentata dall'*Ellis* nella Tavola XXIII, e da lui chiamata: *corrallina articulata dichotoma*, *internodiis ſubcylindricis*, *cellulis rhomboideis*, *omnino tectis*, *&* *tubulis membranaceis exiguis*, *colligatis* (*). Uno degli ſcopi precipui di mie ricerche è ſtato quello di eſaminare con la maggior diligenza poſſibile, ſe queſte coralline ſono ricettacoli di polipi, ſiccome vuole queſto chiariſſimo Ingleſe, indotto a così penſare, non già perchè ve gli abbia effettivamente veduti, ma e dall'analogia, e dalle cellette minutiſſime che vi ha ſcoperte, che per lui avviſo debbono eſſere deſtinate a queſt'uſo. Dirò io pure di avervi trovate queſte cellette, o a dir meglio queſti piccioliſſimi forellini, ma non mai dentro ad eſſi il più picciol vivente, ad onta anche de'più acuti microſcopj adoperativi attorno, e di aver ſempre oſſervate le coralline dentro all'acqua marina. Tai forellini ſono ben diverſi dalle ordinarie cellette, che ne' piantanimali alloggian de' polipi, e non ſono in ſoſtanza che pori, ſimiliſſimi a quelli di aſſai piante marine, deſtinati a nodrire le coralline, ſapendoſi che la più parte de' vegetabili marini ſi nutrono per l'abito di tutto il corpo, non delle radici, di cui vanno ſenza. Io però penſo col dottiſſimo

(*) Eſſai des Corallines ec.

Pallas, che le coralline si debbano separare dai piantanimali, ai quali erano state dall' *Ellis*, e dal *Linneo* male a proposito unite, e riferire semplicemente alle piante; e tanto più mi confermo in questa credenza, quanto che in qualche specie mi è riuscito di trovar le semenze.

So che il citato Botanico di Upsal, malgrado il non poter mostrare i polipi *flosculosi*, vuole tuttavia che le coralline appartengano al regno animale, per essere d'ordinario vestite di sostanza calcare; la qual sostanza come appunto calcare, è canone infallibile per lui, che non può essere che d'origine animale. Ma in primo luogo voi non ignorate quanto cotal canone, sicurissimo per *Linneo*, sia a tutta ragione controverso per altri. In secondo luogo volendolo anche passar per vero, quindi ne verrebbe che trovato avendo io nel mare altre produzioni vestite come le coralline, ed anche di vantaggio, di materia calcare, queste non meno dovrebbono riporsi fra gli animali; eppure non sono che verissime piante, riconosciute anche per tali dal *Linneo*, non che dagli altri Botanici. Io parlerovvi alquanto alla stesa di così fatti vegetabili pietrosi, perchè risguardano un punto interessantissimo, e che so che picca di molto l'illuminata vostra curiosità. Voglio dunque dire che la disamina di tai prodotti mi guiderà a cercare, se essi fornir ci potessero quell'anello o quegli anelli, che legano insieme il regno fossile col regno vegetabile. Il chiarissimo *Donati* pensava che questo anello fosse il *musco petroso* dell' *Imperato*, e voi stesso lo avvertite nella vostra *Contemplazione*. Se la cosa fosse così, lo dovrebbero pur essere per la stessa ragione le varie piante petrose testè menzionate. Ma prima che con qualche fondamento si possa questo asserire, fa d'uopo a mio avviso l'assicurarsi d'una cosa, a cui non so se sia stato da altri finora pensato. O la sostanza lapidea in queste piante è puramente avventizia, nata cioè dalle particole terrose depositate sopra di esse dall'acqua marina; e in tal caso queste piante esser non possono il ricercato anello, altrimenti lo sarebbero egualmente tutti que' vegetabili terrestri, che in vicinanza di certe fontane si veggono talvolta intonacati di tartarosa materia, e che da' Geologi *incrostati* si appellano. O tale sostanza lapidea, si è compenetrata con esse piante, ed è parte delle medesime, presso a poco come è la calce nella composizione delle conchiglie; e allora penderei a credere che queste piante considerar si potessero come punti di passaggio dal regno vegetabile al regno lapideo. Mi lusingherei che le mie

analisi dilucidar potessero questo punto ancor tenebroso. In tal'occasione mostrerò quanto si allontana dal vero il chiarissimo *Ellis*, pensante che i muschi, i fuchi, ed altrettali produzioni marine non sono semplici vegetabili, ma verissimi piantanimali.

§. IX.
I Piantanimali sopra descritti non sono nidi di polipi, o come dicono Polipari.

Dopo le famose scoperte del *Peyssonel*, e le luminose conferme di Bernardo di *Jussieu*, si era universalmente pensato, che le penne marine, gli alcionj, le millepore, le madrepore, le gorgonie, i coralli, ec., altro non fossero che polipari, o nidi di polipi, a quel modo che i favi, e i vespaj sono nidi di api, e di vespe. Ma per conto delle madrepore, delle millepore, e dei coralli, si sa che un tal sentimento è stato combattuto dal Sig. *Herissant*, il quale fatto avendo scomporre nello spirito di nitro alcune di queste produzioni, ha trovato che risultano dall'unione d'innumerabili tubetti testacei, ciascun de'quali è composto, come le conchiglie, di una sostanza animale ossia membranosa, e di una sostanza terrosa, e che questi tubetti sono continuati co'polipi che dentro vi albergano, come è continuata la conchiglia col proprio animale (*). Cotesti polipi non sono adunque semplicemente rinchiusi nelle loro cellette, ma formano un tutto solo con esse, e conseguentemente con la madrepora, o millepora, od altro marino prodotto dove si trovano.

Non può negarsi, l'osservazione è nobilissima, e degna veramente di un tanto Accademico. Pure mi si conceda di accompagnarla d'un picciol rilievo. Egli ha instituita quell'ingegnosa sua analisi a Parigi, o almeno in luogo distante dal mare, che è quanto dire allorchè le soprascritte produzioni marine erano già mancanti de'loro polipi, avendo io veduto che restando questi qualche giorno fuori dell'acqua, non solo periscono, ma per essere al sommo gelatinosi spappolano, e si riducono al nulla. Le medesime adunque sottoposte a quel dissolvente, quantunque si sieno scomposte in quella doppia sostanza, membranosa, e terrosa (mentre un tal fatto è verissimo) non potevano però fargli vedere che i tubetti, onde risultano, sono continuati co'loro polipi, giac-

(*) Mem. sur l'Ossification. Mem. de l'Acad. 1766.

chè questi polipi allora non v'erano. Esaminando però quel luogo della sua bella Dissertazione, dove il Sig. *Herissant* favella di questa continuazione, chiaro apparisce averla lui dedotta dall'analogia delle conchiglie, le quali sciolte che sono dallo spirito di nitro in quelle due sostanze, terrosa, e membranosa, fanno vedere che quest'ultima è un'appendice o una continuazione dell'animale medesimo. La pruova di questo esimio Anatomico non è dunque diretta, ma analogica, e per conseguente non affatto persuasiva. Questa persuasione, se pur vi era, bisognava dunque cercarla ne'mentovati piantanimali, quando sono forniti de'viventi loro polipi. Io però ad accertarmi del fatto non poteva avere più bella occasione di quella della madrepora a bottoncini (§. V.), col metterne alcuni gruppi ricchissimi di vivi polipi nello spirito di nitro indebolito con l'acqua comune, come praticato aveva il Sig. *Herissant*. Tanto io feci, ed ebbi il piacer di vedere che questo celebre Fisico, usando l'argomento analogico, non si era ingannato. Ma da questa madrepora animata io trassi lumi anche maggiori. Le conseguenze furono adunque le seguenti. Primieramente i polipi non erano stati da quel mestruo niente pregiudicati. In secondo luogo ad alcuni polipi più grandi si vedevano attaccati de'polipi più piccioli, o piuttosto formavano un tutto con loro, come i rami che pullulano da un albero, o i piccioli polipi a braccio quando sono uniti al corpo materno. In terzo luogo tutti i polipi comunicavano insieme per via di numerose sottili fascie membranose, che prima dell'intiero scomponimento della madrepora si vedevano continuate con le cellette calcari, dentro cui dimoravano i polipi. Le notizie che mi fornì l'acido di nitro, me le fornì pure l'aceto, anzi per operar questo con più di lentezza, la parte animale della madrepora rimaneva anche più conservata. La conclusion generale tratta da questi fatti salta dunque agli occhi, cioè a dire che un gruppo di madrepora non è altro che un gruppo di polipi moltiplicanti per polloni, come quelli del *Trembley*, e incrostantisi a poco a poco d'una materia terrosa.

Da queste verità di fatto voi raccoglierete facilmente ciò che si può ragionevolmente pensare d'intorno a que'polipi della madrepora a bottoncini che talvolta si veggon nei vasi abbandonare le loro cellette, e recarsi altrove (§. V.). Essendo per loro l'acqua de'vasi non così amica, come quella del mare, gli è certo che faranno ogni sforzo per fuggirsene, e stante la loro natura gelatinosa quelli che sono attaccati a'compagni con minor numero

di punti, facilmente si staccheranno da loro. Di più moltiplicando eglino, come si è veduto, per polloni, non è naturale il pensare, che diversi di questi polloni giunti a maturità si stacchino spontaneamente dal comun ceppo, come fanno appunto i polipi Trembleyani, e si trasferiscano in altre parti per fondare novelle colonie? Nella qual supposizione non potremo noi credere che i polipi fuggenti dalle madrepore esser possano di questo numero.

I tentativi da me felicemente intrapresi su le madrepore, non ho potuto intraprenderli su le millepore. I picciolissimi, e appena discernibili loro polipi non me lo hanno conceduto.

Lo spirito di nitro che stato mi era sì vantaggioso per le madrepore, mi si rendeva inutile per gli alcionj, e per le penne marine. Per analizzare questi piantanimali bisognava assolutamente ricorrere al coltello anatomico, lavoro che mi riuscì tanto più geniale, quanto che non era stato da altri tentato. Che immaginereste voi, illustre mio amico, che fosse un alcionio, quello almeno, che per somigliar rozzamente a una mano, detto viene da alcuni *mano marina*? Un prodigioso aggregato di animaletti, lavorati a guisa di altrettanti membranosi tubetti schiacciati, che tutti s'aprono all'esterno dell'alcionio con quelle picciole bocche stellate che chiamiam polipi. La composizione delle penne marine non discorda molto nell'essenziale da quella degli alcionj.

Quanto poi alle gorgonie, giacchè anche di questo piantanimale qui debbo parlarvi, l'azione degli acidi, e più la notomia mi ha mostrato che i polipi sono una continuazione della corteccia delle stesse gorgonie, che questa corteccia per via di molti attacchi si unisce e si collega col corpo corneo che chiamato abbiam *legno*, e che questo legno mediante simili attacchi fa lo stesso con la midolla. Sicchè in rigore si può dire, che i polipi, la corteccia, il legno, e la midolla vengono a formare un tutto solo. Dal fin qui detto rimane dunque evidentemente provato, che le madrepore, le gorgonie, le penne marine, gli alcionj (parlando almeno del ricordato di sopra) non sono per verun conto nidi di animali, o polipari che vogliam nominarli, ma sono eglino stessi famiglie numerosissime di animali sotto l'apparenza di piante, e perciò chiamati piantanimali, del qual vocabolo io ho fatto uso, più per adattarmi alla vulgare espressione dei Naturalisti, che per servire alla verità.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte V. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Quinta Parte sono: I. *Saggio d'un' Analisi chimica de' sughi gastrici diretto dal Sig.* Luigi Brugnatelli *la celebratissimo Sig. S. A. D.* Tissot, *pag.* 289. II. *Discorso sopra l' Inverno* 1784 *del Sig. Abate D.* Giuseppe Toaldo, *pag.* 302. III. *Maniera di scacciare dai Campi, e di struggere negli Orti il Grillo-Talpa, ossia Zeccaruola, pag.* 313. IV. *Transunto delle osservazioni sull' origine, sulla natura, e sugli effetti della materia verde del Dr.* Pryestley, *del Sig.* Giovanni Ingen-Housz, *pag.* 315. V. *Memorie sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti in generale, e sopra quelli di* Pietra-Mala *in particolare del Sig. Don* Alessandro Volta, *pag.* 321. VI. *Transunto d'una Lettera sull' incertezza degli indizj d'infanticidio del Sig.* Guglielmo Hunter, *pag.* 334. VII. *Lettera prima relativa a diverse produzioni marine del Sig. Ab.* Lazaro Spallanzani al *Sig.* Carlo Bonnet, *pag.* 340.

Omelia sopra il Vangelo della Natività di Gesù Cristo dell' Ab. Michele Arauco. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Monumenta Somæ locorumque circumjacentium J. C. Francisci Campana *Past. Arc.* Milano 1784 in 8. presso Cesare Orena nella Stamperia Malatesta.

Elementi d'Agricoltura di Lodovico Mitterpacher *di Mitternburg Membro della Soc. Econ. dell' Austria Infer., e P. Prof. Ord. d'Agricoltura nella R. Università di Buda, tradotti in italiano, e corredati di note relative all' Agricoltura Milanese. Pubblicati per ordine del R. Governo.* Milano nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784. Tomi 2. in 8.

Al Sig. Ab. D. *Carlo Amoretti* Segr. Perp. della Società Patriotica di Milano noi dobbiamo la traduzione di questi ottimi elementi; e parte a lui stesso, parte al Sig. Ab. D. *Giacomo Cattaneo* Vice-Segretario della suddetta Società, e per la più parte al Sig. *Paolo Lavezari* Socio Corrispondente della medesima dobbiam le note, che gli accompagnano, relative all' Agricoltura Milanese.

Delle Opere del Sig. Commendatore D. Gianrinaldo *Conte* Carli *Presidente emerito del Supremo Consiglio di Pubblica Economia, e del R. Ducal Magistrato Camerale di Milano, e Consigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I. R. A.* Tomo V. Milano nell' Imp. Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1784 in 8.

Comprende questo Tomo la seconda Parte della Dissertazione IV., e tutta la Dissertazione V. della cel. Opera delle Monete. Aggirasi la IV. Dissertazione intorno alle varie Monete forestiere, e nazionali poste in commercio in Italia fino al secolo XVII., e quì parlasi particolarmente delle monete di Milano, di Napoli, di Roma, e di Venezia, indicando i varj tempi, in cui furono coniate, la loro qualità, il lor valore ec. La Dissertazione V. tratta del commercio, ossia rapporto delle antiche Monete d' Italia fra se stesse di tempo in tempo fino al Secolo XVII.

Trattato Teorico-Pratico delle malattie dell' Insolato di Primavera volgarmente dette della Pellagra *del Medico Fisico* Gio. Maria Albera *d'Oleggio residente in Varese.* Varese presso Gaetano Motta, e Giorgio Pedemonti. Vol. 1. in 12.

Del Microscopio. Memoria del Sig. Giuseppe Maria Lupieri *Dottore in medicina ec.* Vicenza nella Stamperia Turra 1784 con tavole in rame.

Con questa dotta memoria il Sig. *Lupieri* descrive, e illustra il microscopio perfezionato dal P. Giambattista di S. Martino dell' Ordine de' Cappuccini, e somministra nello stesso tempo le più diligenti, ed accurate istruzioni per rendere utile, e comodo il maneggio di quest' istrumento.

Del Selce Romano: Ragionamento mineralogico presentato alla Santità di N. S. Pio Papa VI. da Gio. Girolamo Lapi. Roma nella Stamperia del Salomoni 1784 in 4.

Il Wallerio nel suo sistema mineralogico asserì i selci Romani non essere lave, o produzioni vulcaniche, e questa opinione benchè sia stata contraddetta da alcuni naturalisti, viene rinnovata, e appoggiata con ogni maniera d'argomenti, e osservazioni dal Sig. *Lapi* in questo suo ragionamento.

Apologia del Breve del Sommo Pontefice Pio VI. *a Monsig.* Martini *Arcivescovo di Firenze: ovvero la dottrina della Chiesa sul leggere la Sacra Scrittura in lingua volgare.* Illi sunt fontes uberrimi, qui cuique patere debent ad hauriendam & morum & doctrinæ sanctitatem, depulsis erroribus, qui his corruptis temporibus late disseminantur. *Pius VI. R. P.* Pavia 1784 presso Pietro Galeazzi Stampatore Vescovile in 8. di pag. 288.

Aloysii Cremani *Tic. Antecess. in libros IV. Imperialium Institutionum lucubrationes Academicæ.* Ticini Regii: Excud. Petrus Galeatius 1784 Vol. 2. in 8.

Il dottissimo Sig. Prof. *Cremani* noto già alla Repubblica Letteraria

per le sue Lezioni di Dritto Criminale, e per altre sue opere dà ora alla luce i suoi Commentarj alle Istituzioni Imperiali di Giustiniano per servire di libro elementare agli Studenti della Regia Università di Pavia. Questi due Volumi non comprendono che i primi due libri delle Istituzioni civili; altri due se ne pubblicheranno quanto prima.

Bilancio dei Pesi, e Misure di tutte le Piazze Mercantili dell' Europa. Edizione terza ricorretta, e nuovamente riordinata, aggiuntovi li Cambj, ed il valore in corso delle rispettive Monete delle principali Piazze d' Europa; ed inoltre varie altre notizie utili, ed interessanti al Commercio de' Mercanti, Banchieri, e qualunque negoziante Persona. Opera dell' Ab. D. Antonio Maria Trivulzi. Venezia 1784 presso Giovanni Gatti in 8.

Memoria del Commendatore Deodato *de Dolomieu sopra li terremoti della Calabria nell' anno 1783. Prima traduzione dal Francese.* Roma 1784 presso Luigi Perego Salvioni Stampator Vaticano.

L' Autore in questa memoria presenta il risultato delle sue osservazioni intorno a quelle circostanze locali, che possono avere qualche fisica relazione col fenomeno, di cui si tratta.

Opere del Conte Algarotti *Cavaliere dell' Ordine del Merito, e Ciamberlano di S. M. il Re di Prussia Tom. X., che contiene le sue cose inedite.* Dulces ante omnia Musæ. Cremona 1784 presso Lorenzo Manini.

Le cose inedite, che quì contengonsi, di quel celebre Autore son varie sue lettere, che piacer debbono agli Uomini colti non men per lo stile sempre elegante, sebben qualche volta un po' ricercato, che per le materie, che vi si trattano per lo più letterarie, o scientifiche.

L' Uomo volante per aria, per acqua, e per terra: novissima invenzione di un Anonimo Italiano, dell' anno 1784. Venezia presso l' Amico dell' Autore.

Opera scritta a maniera di scherzo, ma piena d' invenzione, e d' ingegno.

Dissertazioni approvate dall' Accademia di Scienze, Lettere, ed Arti di Padova sopra il Quesito proposto da un Socio Nazionale della medesima = Trovare i mezzi più atti ad accendere, e conservare la passione del bene degli uomini nell' animo di que' Giovani, che dovranno un giorno esser potenti per autorità, o per opulenza = Padova nella Stamperia Penada 1784 in 4.

Il Sig. Conte *Carlo Bettoni* è il benemerito Socio, che il premio di cento zecchini propose alla soluzione del succennato quesito, che riguarda la parte più importante di una nobile educazione. Fra le dissertazioni concorse fu coronata quella del Sig. *Filippo Giulio Lieberkuhn* Rettore della Scuola pubblica di Neu-Ruppin, e due ebber l' *accessit*, l' una del Sig. *Villaume* Pastore della Chiesa Francese in Halberstadt, e l' altra del Sig. *Gian-Jacopo Hottinger* P. prof. di Storia,

e d'eloquenza a Zurigo. Le due prime sono scritte in Francese, in Latino la terza.

Opere varie di Giacopo Stellini *C. R. S. Volume VI. contenente Lettere erudite, scientifiche, e famigliari* = Faciam quodcumque voles = *Tib.* Padova nella Stamperia Penada 1784 in 8.

Vita del Cav. Don Carlo Broschi, *scritta da* Giovenale Sacchi *della Congregazione di San Paolo, Socio dell' Instituto di Bologna, e della R. Accademia di Mantova, Professore di eloquenza nel Collegio de' Nobili di Milano.* Venezia nella Stamperia Coletti 1784.

Niuno tra' Musici agguagliò mai la fortuna del celebre Cav. Broschi noto più comunemente sotto al nome di Farinello; ma pochi anche agguagliarono il suo valore nel canto. In qual maniera sia egli giunto a tanta eccellenza nell' arte sua, si fa il P. Sacchi ad esaminare particolarmente; e l'elegante descrizione ch' egli ci offre della vita di quest' Uomo celebre non solo è interessante per gli aneddoti che lo riguardano; ma ancora per gli utili precetti, ch' egli ha saputo intrecciarvi intorno all' arte del canto.

Dialoghi piacevoli diretti alla conservazione delle giovani spose, e dei teneri loro bambini, del Dott. Gian Vincenzo Bonomi *P. P. nella Pontifizia Patria Università di Ferrara.* Ferrara per Francesco Pomatelli 1784 in 4.

ACCADEMIE.

Istruzioni pubblicate dalla Società Patriotica di Milano intorno ad alcuni Quesiti dalla medesima proposti pel prossimo Anno 1785.

PEL QUESITO NUM. XI.

TRaendo la Lombardia Austriaca molta parte di sue ricchezze da' prati irrigatorj, molto importa il sapere quali erbe più convenga coltivarvi, al che deve precedere una notizia di quelle che vi allignano attualmente. Perciò la Società Patriotica propone fra gli altri Quesiti che diasi = *Un Catalogo esatto e compiuto delle erbe, che naturalmente nascono o coltivansi ne' prati irrigatorj della Lombardia Austriaca, indicandone il nome volgare e botanico, e le qualità; e dandone lo scheletro, o la figura* = ed offre a chi ben sodisfarà a tal Quesito un premio di 50 zecchini.

A maggior chiarezza però e comodo de' Concorrenti, essa crede di dover più minutamente indicare le sue viste su questo punto.

Desidera. 1. Che siano enumerate tutte le erbe, che vegetar sogliono ne' nostri prati irrigatorj. 2. Che siano indicate co' nomi volgari se alcune ne hanno; e co' diversi nomi de' varj distretti per quanto è fattibile. 3. Che al nome volgare sia unito un nome botanico, o linneano sia questo, o d' altro noto autore, o anche officinale. 4. Che diasi lo scheletro, cioè l'erba stessa intera per quanto è possibile, con foglie, fiori, frutto, radici &c. (*) ovvero un esatto disegno colle parti della fruttificazione; a meno che non sappiasi indicare un autore, che abbiane data un' esatta figura. 5. Che d' ognuna delle erbe si indichi se naturalmente nasca, o si debba seminare, per quanti anni continui a rigermogliare, e con qual vantaggio; 6. Se ami un fondo arenoso, alto, soleggiato, ovvero ombreggiato, fangoso, e, come noi diciamo, *fortumoso*; 7. Se in alcuni distretti più che in altri soglia abbondare, in quali, e perchè; 8. Se nutrisca molto o poco il bestiame, e se sia giovevole o utile alla sua salute. 9. Se influisca sulle carni del bestiame, e sul latte delle vacche. 10. Se molto, o poco pascolo somministri tanto considerata in istato d' erba, quanto in istato di fieno. 11. Se più giovi darla al bestiame fresca o secca; 12. Se oltre il servire di pascolo adoperar si possa a qualche altr' uso economico, medico, o per le arti. 13. Essendo un' erba utile, in qual miglior maniera si possa moltiplicare. 14. Essendo nocevole, in qual miglior modo si possa distruggere, o almeno diminuirne la quantità. 15. In quale stagione nasca, sia in efflorescenza, e voglia essere tagliata.

(*) A maggior comodo de' Concorrenti s' indica quì sotto il metodo di raccogliere, disporre e conservare le erbe.

I caratteri distintivi delle erbe per determinarne la specie consistono principalmente nel fiore. Quindi bisogna coglierle in istato di efflorescenza, e in tempo asciutto. Per far disseccare l' erba così colta mettesi sopra un foglio di carta sugante (detta fra noi *carta-suga*, o *carta-straccia*): Vi si distende con diligenza, spiegandone la ramificazione, le foglie e i fiori nel modo che più s' assomigli alla disposizione naturale.

Con simil carta si ricopre, e si comprime moderatamente, e vi si lascia finchè sia priva dell' umidità naturale; per conseguenza or più or meno secondo la qualità della pianta. Per meglio comprimerla in guisa che non ne resti guastata la natural forma, converrà coprire la carta superiore con molta e ben asciutta arena, esponendola in luogo soleggiato.

Quando l' erba sia ben appassita e secca si colloca in un nuovo, pulito, e ben asciutto foglio, attaccandolavi con listine di carta per lo stelo, e pe' rami principali. Non si collochi mai più d' una pianta in un foglio. Per conservare le piante così preparate e disposte tenganfi lontane dall' umidità, e dagli insetti.

PEL QUESITO NUM. XII.

La Società nel chiedere i mezzi più ſicuri per togliere le macchie ſopra le diverſe ſtoffe, e l'arte di ridare alle medeſime il colore nel caſo che eſſo ſia ſtato diſtrutto o alterato, deſidera

1. Che ſiano con preciſione indicati i diverſi proceſſi coi quali ſicuramente giudicare ſi poſſa non meno della qualità della macchia che vuolſi levare, che dello ſtato della medeſima.

2. Che ſi accennino chiaramente le diverſe ſperienze preliminari, neceſſarie per determinare la qualità della tintura o colore della ſtoffa macchiata, affine di poter quindi ſcegliere i mezzi più convenevoli per toglier la macchia ſenza che il colore ne reſti pregiudicato. — Non pretende la Società, che tal domanda abbia ad eſtenderſi a tutte le quaſi infinite degradazioni di colori, che la capriccioſa moda or approva ed or condanna, baſtandole, che gli artificj i quali verranno indicati ſi limitino ai colori principali, e alle degradazioni più comunemente adottate.

3. Che ſi eſponga con preciſione e chiarezza la qualità e la preparazione delle ſoſtanze atte a levare le macchie ſopra le diverſe ſtoffe diverſamente colorate; ſe ne ſpecifichino le doſi convenienti, e'l grado di concentrazione e attività loro; ſi deſcriva chiaramente il modo d'applicarle, le cautele da uſarſi, affinchè la ſtoffa o il colore non abbia ad eſſerne diſtrutto; s'indichino le circoſtanze d'atmosfera le più favorevoli, e per quanto tempo le ſoſtanze atte a togliere le macchie devono reſtare applicate alla ſtoffa per conſeguire il deſiderato effetto. (*)

4. Siccome le macchie, per la maggior parte, non ſolo coprono il colore della ſtoffa, ma lo alterano, e talor anche lo diſtruggono, perciò la Società vuole che vengano con chiarezza accennati i diverſi proceſſi, co' quali ſi può far rivivere un colore alterato o eſtinto; ovvero dare alla ſtoffa un nuovo colore, che accordi perfettamente, o proſſimamente almeno, col rimanente della medeſima. — Anche in ciò le richieſte della Società ſi limitano ai colori principali sì di buona che di cattiva tinta; dichiarando però che nell'aſſegnare il premio ella preferirà quella memoria, che in parità di merito, inſegnerà il metodo di levar le macchie per un maggior numero di degradazioni di colori.

5. E' inutile l'avvertire che la Società ſotto nome di *ſtoffe di qualunque materia*, intende non meno quelle di ſeta e di lana, che quelle di cotone, e di lino &c. Che ſe alcuno a maggior compimento

---

(*) A maggior chiarezza gioverà addur quì un eſempio che potrà in qualche modo ſervire di norma. -- Il Sig. *Baumé* ha propoſto l'etere come uno de' migliori diſſolventi delle ſoſtanze graſſe, e per conſeguenza delle

dell' opera vorrà indicare i processi opportuni per levare le macchie anche sulle pelli &c. la Società ne avrà un particolare riguardo.

PEL QUESITO NUM. XIII.

La Società nell' offrire il generoso premio di cento zecchini a chi presenterà la migliore Farmacopea per uso de' poveri, e degli spedali dello Stato Austriaco in Lombardia, non intende d'avere un semplice Catalogo, anche ben ragionato e regolarmente classificato di medicamenti. Essa non ignora esservi molte Farmacopee assai ben fatte; ma, persuasa del sommo vantaggio d'avere in paese una chiara ed esatta notizia dei meno dispendiosi medicamenti, e delle malattie endemiche, ridotte a termini d'arte, e a certe definizioni, che ne rendano comune la cognizione, domanda, per condizioni al conseguimento del premio,

1. Un indice di tutti i medicamenti indigeni non dispendiosi, classificati secondo il sistema di Linneo, ov'essi siano nominati ad uno ad uno co' nomi linneano, officinale farmaceutico, e popolare del paese, ov'esso si trova in maggior copia.

2. D'ogni medicamento semplice saranno indicate le preparazioni, che possono farsi, semplici ed economiche; col modo di farle, quando però esso non richiegga particolari cognizioni d'arte farmaceutica.

3. Una collezione di preparati così chimici come farmaceutici, d'ognun de' quali s'espongano le formole, il modo di conservarlo, di ristabilirlo, quando abbia patito, e ciò far si possa; e s'accenni a quale de' preparati delle farmacopee più usitate fra noi possa esso sostituirsi all'occasione, ed in qual dose, secondo le varie età; condizione necessariissima per non obbligare tutti i medici forensi a fare nuovi sperimenti e tentar cose non conosciute nella dilicata materia della salute umana. In questa collezione dovranno evitarsi per quanto sarà possibile i prodotti esotici; ed onninamente poi le cose assai dispendiose.

4. Un Catalogo di medicamenti chirurgici, come linimenti, cerotti, unguenti, empiastri, olj &c. colle rispettive formole e modi d' usarli; indicando a quali dei conosciuti rimedj, ed in quali casi possano sostituirsi.

---

macchie da queste provenienti, principalmente sui colori dilicati, come il color di rosa, *l'angelique* &c., perchè l'azione dell' etere, efficacissima sulle sostanze grasse, non però estingue ed altera questi colori. Ora nel proporre questo dissolvente converrebbe indicare la preparazione più semplice di un tal licore; esaminare se tutti gli eteri sono ugualmente efficaci per quest'oggetto; determinare il grado di concentrazione e di purezza che l'etere deve avere, p. e. che sia atto a sciogliere la gomma elastica; esporre il modo d'applicarlo sulla macchia senza che notabilmente svapori; ed accennare per quali colori giova adoperare questo dissolvente, giacchè non a tutti ugualmente conviene.

OPUSCOLI SCELTI

SULLE SCIENZE

E

SULLE ARTI

PARTE VI.

CONTINUAZIONE

DELLA LETTERA PRIMA

RELATIVA A DIVERSE PRODUZIONI MARINE

Del Sig. Ab. LAZARO SPALLANZANI Regio Professore di Storia naturale nell' Università di Pavia.

§. X.

Diversi animali nuovi.

CRederò di poterli chiamar tali per non aver trovato alcuno che ne favelli. Il primo ha figura rozzamente cilindrica, è suscettibile di accorciamento e di allungamento; e quando si accorcia ha di lunghezza tre pollici circa, e di larghezza più d'uno; e quando si allunga, scema in larghezza, e cresce in lunghezza quasi del doppio.

Questi diversi movimenti gli eseguisce l'animale senza il ministero di anella, che anzi il suo corpo è tutto liscio, e si vede sempre spalmato d'un lubrico e leggermente vischioso suco. La parte anteriore che chiamerò *capo* è ornata di due ordini circolari di punterelle allungate, l'uno concentrico all' altro, le quali punterelle direbbero *tentacoli* i Nomenclatori, ed io chiamerò *corna*, per avere qualche tratto di analogia con quelle delle lumache. Sono di fatti pieghevolissime come loro, e l'animale fino a un dato segno, quando vuole, le accorcia. Quelle che constituiscono il circolo esteriore sono più lunghe dell' altre del circolo interno, giungendo le prime ad un pollice e mezzo, e le seconde ad un pollice dimezzato. Del rimanente l' une e l'altre sono somigliantissime, e tutte insiem comprese arrivano a più di dugento. Internamente son piene d'un liquor trasparente, che al gusto si manifesta essere acqua marina, e sono anche forate all' apice, mentre comprimendole ne schizza da esso apice un zampilletto di tal liquore. Non ho lasciato di fare qualche rozza notomia di questo animale.

Sta egli sempre alla profondità di pochi piedi d'acqua; e sembra preferire que' luoghi, in cui suol regnare perfetta calma. Ma queste circostanze non bastavano probabilmente per la conservazion sua. Così nudo come io l'ho descritto, e d'altronde inetto al muoversi localmente, malgrado quegli allungamenti, e accorciamenti del proprio corpo, sarebbe forse stato esposto a troppi pericoli; e però la natura ha voluto metterlo in sicuro, mediante una specie di borsa, nella quale si trova sempre rinchiuso. Cotesta borsa è lunga un piede, perpendicolare all' orizzonte, chiusa nel fondo, e quivi sempre raccomandata a radici di piante marine, segnatamente di alga, per cui rimane diritta; nella parte poi superiore è aperta, ed è da questa apertura che l'animale mette fuori il capo, e que' due ordini di corna. Se il mare è tranquillo, o poco agitato, sporge immobilmente fuor della borsa, e per la varietà del colore nelle corna, e la regolare posizion loro, si crederebbe più presto un fiore, che un animale. Ma questo fiore si ritira di presente, e sparisce, quando l'acqua venga agitata, o la mano se gli accosti per coglierlo. In quel momento adunque l'animale si nasconde tutto dentro la borsa, senza lasciar però di ricomparire, cessata l'agitazione o rimosso il pericolo. E se la borsa entrovi l'animale si stacchi dal fondo del mare, e si collochi in un vaso pieno d'acqua con l'apertura all' insù, l'animale fa quel

giuoco stesso di uscire, e di nascondersi, come faceva nel luogo nativo. Estrattine alcuni dalle loro borse, si vede che a proporzione che l'animale è più grande la borsa è maggiore. Queste borse sono di materia mollissima, e affatto membranosa. Non manifestano senso di sorta, non ostante che abbiano tutte le apparenze di sostanza animale. Ho esaminata la struttura di alcune, e non lascerò di descriverla. Quì avverto solo che l'animale è libero affatto dentro alla borsa, così che non ha veruna connessione, verun legame con essa, cosa ch' io non avrei mai creduta.

Non ignorate esservi un genere di animali chiamato *tubularie* dai Naturalisti, per annidare nell' acque dolci o salate dentro a dei tubi, da' quali esce con la parte anteriore del corpo, corredata di filamenti o cornetti. Il nostro animale apparterrebbe mai a un tal genere? In questa supposizione verrebbe a formare una specie novella, anche per la parte del tubo a borsa, che non è di sostanza cornea, come sono quelli dell' altre tubularie.

Que' tratti marittimi, che danno ricetto al sopra descritto animale, ne albergano un altro alquanto analogo ad esso, in quanto che anche questo sta dentro ad un tubo, ed ha il capo attorniato da una moltitudine di filamenti, quantunque però si conosca subito essere di specie affatto diversa. Questo con sicurezza si può chiamare una tubularia, simile alcun poco alla rappresentata dall' *Ellis* nella Tavola XXXIV., da lui chiamata, *corallina tubularia melitensis* (*), ma che però ha caratteri essenzialmente diversi, e perciò a tutta ragione si può dir nuova. Sentirete un saggio della sua storia, tanto per ciò che risguarda i costumi del animale, quanto per ciò che concerne il suo organismo, e quello del tubo albergatore. Adesso non farò che darvene un cenno. Cotal tubo che è di forma cilindrica, e di sostanza cornea, oltrepassa il piede in lunghezza, ma il suo diametro è di poche linee. Esso pure s'innalza dirittamente col foro all' insù, la parte inferiore poi alla distanza d'un pollice e mezzo dalla sua estremità s'incurva, e fa gomito, e questo gomito trovasi sempre attaccato o piuttosto *ferruminato* ad una pietra, che serve al tubo di fermo sostegno per non cadere. Essendo l'acqua in moto o nel mare o dentro d'un vaso, il foro del tubo apparisce vuoto, ma cessata l'agitazione si

(*) L. c.

vede riempierſi da un corpo, che a poco a poco ſi ſolleva ſopra di eſſo; e che dall' allargarſi ſuperiormente che fa, richiama alla mente l'idea d'un pennello, il cui manico in certa guiſa rappreſentato viene dal tubo iſteſſo. Il pennello ſi fa ſempre più largo per diſopra, a tal che arriva ad acquiſtare il diametro di quattro pollici. Così a noi ſi rappreſenta quel corpo animato uſcito dal tubo, e riguardato di faccia; ſe poi ſi miri in profilo, il pennello rimane come diviſo in cinque minori, punta a punta vagamente inſieme conneſſi. Ma ſi cagiona egli qualche nuova ſcoſſa nell' acqua? Sul momento ſi perde di viſta queſto gradito ſpettacolo, precipitatoſi, e ſeppellitoſi nel tubo il pennello, di dove prima era uſcito. E' l'animale, come voi ben vedete, che dal venir fuora crea agli occhi noſtri quell' inaſpettata piacevoliſſima ſcena, che le prime volte che mi ſi offerſe non potea ſaziarmi di rimirarla. Il pennello non vien compoſto di corna, come nell' altro animale, ma di fila ſimili in certo modo alle penne, in quanto che ogni filo va guernito di un doppio ordine di barboline.

Anche queſto animale non è punto attaccato al tubo. Ne ho argomenti i più ſicuri, i più deciſivi. Se ne venga tolto, e così nudo ſi riponga nell' acqua, non laſcia di rifare il pennello, ſenza però muoverſi di luogo. Solamente ſi allunga, e ſi accorcia, preſſo a poco come l'altro animale. E' di fibra molto irritabile, ed ha qualche ſomiglianza, anche per la grandezza, con le mignatte. Ve ne ſono però de' più grandi, e de' più piccioli, e la mole del tubo è ſempre proporzionata a quella dell' animale che dentro vi abita.

Le ricerche ch' io faceva attorno a que' granchietti, denominati volgarmente *bernardi eremiti*, de' quali più ſotto dovrò parlare, mi fecero ſcoprire un terzo animale, che come i due antecedenti a me parve nuovo. Cinque individui adunque della medeſima ſchiatta erano tenacemente aderenti al guſcio d'un murice, la cui nicchia interna era occupata da uno di queſti piccioli granchi. Quando il guſcio mi fu recato da' peſcatori, era più di mezz' ora che ſi trovava fuor d'acqua, e allora ciaſcheduno di queſti individui rappreſentava un cono troncato, la cui baſe del diametro all' incirca d'un pollice era come incollata al ſuddetto guſcio. Ripoſto queſto guſcio nell' acqua non indugiarono i cinque coni troncati a preſentarmiſi ſotto un aſpetto novello. La parte adunque troncata del cono ſi allargò di vantaggio, e venne a formare un piano circolare, da cui ſpuntò un eſercito di molli cor-

netti pieghevoli di varia grandezza, come dal capo d'una lumaca ſpuntan le corna. Su quel piano apparivano altresì due fori, uno centrale, e l'altro laterale. Oltracciò queſto piano vedevaſi a fior di pelle tutto gremito di ſifoncini, i più de' quali s'imboccavano con le picciole corna. Queſte poi erano turgide d'acqua marina, come ſi vedeva dal premerle, giacchè allora una porzione entrava ne' ſifoncini, e un' altra ſotto forma di zampilletto uſciva per l'eſtremo delle corna, per eſſer quivi ſottilmente forate; e guſtandolo non ſi poteva negare che quel liquido foſſe acqua di mare. Comprendevaſi adunque come mediante un tal meccaniſmo ricevono queſti curioſi animali l'acqua marina dentro di loro. Tutti queſti fenomeni cadevano ſott' occhio o quetaſſe il murice, o per opera del rinchiuſo eremita veniſſe recato da luogo a luogo. Ma toccando col dito gli animali, o movendo fortemente l'acqua, di preſente ſi naſcondevan le corna, ſi perdeva quel piano circolare, ed ogni individuo ripigliava la figura d'un cono troncato. Queſti viventi ſembrano eſſer fatti dalla natura per rimanere ſempre attaccati al medeſimo ſito. Nel tempo almeno ch' io gli ho tenuti nell' acqua de' vaſi, non hanno mai laſciato quel morto teſtaceo.

Ma non erano eglino ſoli che ne occupavano la ſuperficie. I ſiti vuoti rimanevano riempiuti da un eſercito infinito di animaletti, tanto che baſta diſcernibili dall' occhio nudo, ma aſſai più chiari, contemplandoli alla lente, così fitti, così addenſati ſu quel teſtaceo, che di più eſſer nol ponno i peli che ſorgono dalla pelle d'un cane o d'un gatto. La lunghezza de' più grandicelli era di tre linee, quella de' più piccioli di una linea dimezzata. La loro traſparenza permetteva di eſpiarne le interne viſcere. Ho adunque potuto eſaminarli, e deſcriverli come conveniva. L'eſtremità inferiore d'ogni animaletto era radicata ſul nicchio, la ſuperiore, in cui ſcorgevaſi la bocca, era rivolta all' insù. Se il nicchio veniva eſtratto dall' acqua, o laſciandovelo dentro ſe queſta fortemente ſi agitava, gli animaletti contraendoſi ſubito in ſe ſteſſi s'impicciolivano; diverſi cornetti poi, che a guiſa di corona attorniavano le parti ſituate al di ſotto della bocca, s'internavano, e naſcondevanſi dentro del corpo. Non ho potuto ſapere come moltiplicano queſti minuti viventi, per non averli veduti che quella volta ſola. Mi ſono però accorto che tagliandoli a brani, riproducono le parti mancanti, e che tal riproduzione ſi ha prontiſſimamente. Mi hanno offerto un altro fenomeno che non debbo tacervi. Al corpo di parecchi ſi vedevano attaccate delle veſci-

chette. Queſte alla lente oſſervate ſi ſono traſmutate in tanti uteri con dentro i feti ſemoventi. Queſti feti non indugiavano a romper l'utero, e ad uſcirne, dandoſi a nuotare liberamente nell' acqua. La ſingolariſſima maniera, onde nuotano queſti animalini, e l'interiore loro conformazione, crederò due coſe degne d'eſſere riferite. Ma queſti uteri come ſi trovano aderenti al corpo di quegli altri numeroſiſſimi viventi? In origine appartengono forſe eſſenzialmente ad eſſi, ovveramente ſono produzioni paraſitiche?

§. XI.

Moto progreſſivo ne' Ricci Marini.

Parrà forſe ſtrano a taluno ch' io mi occupi di queſto argomento, per eſſere ſtato trattato da due prodi Naturaliſti, *Réaumur*, e *Jano Planco*, per tacere di alcuni altri non incelebri Autori, quaſi che io quì null' altro far poſſa che ridire unicamente il già detto. Ma per queſto appunto che i ſoprammentovati Fiſici ne hanno parlato, imprendo a parlarne io pure; giacchè non convenendo eſſi ſu di un tal punto, anzi eſſendo l'uno diametralmente oppoſto all' altro, credo opportuno l'entrare io a terzo nella queſtione, ſu la luſinga che per le mie oſſervazioni poſſa rimaner deciſa per ſempre. Si ſa che i ricci marini ſono croſtacei di forma globoſa, armati di ſpine; e ſi ſa egualmente dai conoſcitori, che quando ſono nell' acqua caccian fuora, e ritirano a lor piacimento una portentoſa copia di corna lunghe e carnoſe. Secondo il *Réaumur* ſono le ſpine che ne' ricci marini fanno le veci di gambe. Le corna poi, ben lungi dal concorrere ai loro movimenti, ſervono a fiſſarli a que' ſiti dove vogliono, e quaſi ad ancorarli. Vuole per l'oppoſito *Jano Planco*, che delle ſpine non ſi ſervano punto queſti animali per andare, ma che l'efficiente ed unica cauſa de' progreſſivi loro movimenti ſieno le corna. E tutti e due recano in mezzo dei fatti da loro ſul Mediterraneo veduti (*). Se mi è lecito però l'inframmettere quì il mio ſentimento, dirò che queſti fatti ſono troppo pochi per decidere o per l'una parte o per l'altra. I nominati chiariſſimi Naturaliſti hanno detto in que' brevi loro racconti qualche coſa di vero, ma non hanno detto tutto quel vero che abbiſognava per chiarire pienamente la coſa. A conſeguir ciò vi voleva più ozio ſul mare,

(*) Mem. de l' Acad. 1712. Atti dell' Accad. di Bolog. T. V. Par. I. Ambedue queſti Autori hanno inſtituite le loro oſſervazioni ſu la ſpecie medeſima di ricci marini, che è ſtata pure eſaminata da me.

maggior copia di ricci da ſperimentare, e tentativi più ripetuti, e più variati. E tenendo dietro a quanto ſu tal materia hanno eglino pubblicato, apparisce che tali circoſtanze ſono loro mancate. Diviſai adunque di fare io ciò che non hanno potuto far eſſi, e preſſo i Fiſici mi riputerei degno delle maggiori riprenſioni, ſe a ſommo ſtudio cercato non aveſſi di levare ogni controverſia, per eſſermi trovato in un luogo che non poteva di più abbondare di ſomiglianti croſtacei. Io quì però null' altro farò che accennarvi alcuni de' precipui miei riſultati, riſerbandomi poi nel mio libro a farvene ſentire le pruove.

I ricci marini ſono ſtati da me ſperimentati ora fuori dell' acqua, giacchè avea veduto che ci poſſono vivere per qualche tempo, ora dentro di eſſa. Parlerò prima di quanto ho oſſervato fuor d'acqua. Se adunque ſi collocano freſchi ſopra d'un piano orizzontale aſciutto con la bocca all' ingiù, cioè a dire in quella ſituazione che è loro naturale quando vanno nel mare; allora o non ſi muovono punto di luogo, raggirandoſi ſoltanto lentamente una o due volte attorno a ſe ſteſſi, e ciò anche di rado; o ſe ſi muovono progreſſivamente, fanno pochiſſimo viaggio, come d'uno o di due pollici, poi del tutto ſi arreſtan per ſempre. Se poi ſono capovolti, così che la bocca ſia rivolta all' insù, e il podice, che giace nella parte oppoſta, ſia volto all' ingiù, allora i ricci d'ordinario nè punto nè poco ſi muovono. Ma udite un fenomeno veramente ſtrano. Se con ſezione perpendicolare al diametro che termina alla bocca, e al podice ſi tagli il riccio in due emisferi, e ſe l'emisfero fornito di bocca ſi metta ſul medeſimo piano in quella poſtura che ha il riccio quando va nell' acqua, allora queſto emisfero non indugia a muoverſi, e a traſferirſi alla diſtanza di molti e molti piedi dal ſito dove prima ſi era poſto. Nè credeſte voi già che queſto foſſe un caſuale avvenimento. Avrò fatta la pruova ſopra ſeſſanta di queſti emisferi, nè vi è ſtato pur uno che fatto non abbia qualche conſiderabile viaggio. Vi dirò di più. Que' ricci che eſſendo intieri, erano immoti, ſe nel modo già detto ſi dividevano in due emisferi, quello che aveva la bocca, cominciava di ſubito a muoverſi localmente. Univerſalmente poi gli emisferi corredati dell' ano non davano quaſi mai il più picciol paſſo. Ma quale può mai eſſer la cagione di così fatte apparenti bizzarrie? Non ho laſciato di rintracciarla, nè laſcerò a ſuo tempo di dirvene quel ch' io ne penſo. Frattanto mi conviene farvi ſapere, che que' piccioliſſimi viaggi ne' ricci

intieri, e que' grandemente più lunghi ne' ricci dimezzati si eseguiscono tutti col ministero delle spine, senza che mai vi concorrano punto le corna; che anzi queste corna, essendo i ricci fuor d'acqua, non appariscono punto, per essere allora ritirate dentro al crostaceo. Ho studiato con quale meccanica operano le spine tali movimenti.

Resta ora a narrare i risultati dei ricci riposti nell' acqua. Per veder nettamente quanto accade in loro, è ottima cosa lo sperimentarli sul fondo piatto di un bacino di majolica bianca. Subito adunque che tal fondo resta coperto da un sottile strato di acqua, il riccio mette fuori le corna, le muove, e le agita in varj sensi, ma senza che gli diano il minimo ajuto per muoversi localmente. Nel tempo che agita le corna, agita anche le spine, e mediante queste ultime fa alquanto girare attorno a sè il corpo, ma quasi mai non lo reca da luogo a luogo, o se ve lo reca, picciolissimo è lo spazio trascorso. Se lo strato d'acqua è più grosso, allora le spine non si muovono più, ma sibbene le corna, e dall' azione di queste corna nasce il trasporto dell' animale. Che se aggiungasi nuov' acqua, talchè lo strato sia alto mezzo pollice, l'azione delle corna si rende maggiore, anche per le corna che prima non agivano, e che adesso agiscono; e in conseguenza il riccio cammina sul bacino con accresciuta celerità, e sempre indipendentemente dalle spine. E' una maraviglia il vedere più centinaja di corna impiegate co' moltiplici, e diversificati lor movimenti a trasportare da luogo a luogo quella macchinetta animata. Ho con attenzione osservati questi movimenti, e ne riferirò le varie circostanze.

Il muoversi de' ricci per via delle corna è diversissimo dall' altro per via delle spine. Il moto cagionato dalle spine, qual ch' egli sia, fassi a picciole riprese; quello che prodotto viene dalle corna è continovato. Di più quello dura pochissimo tempo, questo seguita per molto. Se il catino abbia pareti alte e verticali, e riempiuto sia d'acqua, il riccio con facilità somma s'inerpica su per le pareti, e giunge fino al pelo dell' acqua, anzi più volte sporge da esso con parte del corpo, e quivi arrestasi, e posa. Altre volte poi dopo l'avere alquanto posato, discende fino al fondo del vaso, oppure fa varj giri or alti or bassi attraverso alle sue pareti. E questi diversi, e talor contrarj movimenti si eseguiscono egualmente bene dal riccio spogliato delle sue spine rasente il corpo. Le corna oltre al trasportarlo da luogo a luogo,

lo fissano anche dove a lui piace, e ciò mediante un glutine gemente dalle loro estremità, in grazia del quale rimane attaccato e sospeso alle pareti verticali de' vasi, malgrado il contrariante suo peso. Se un riccio dividasi in due emisferi, come si è detto di sopra, e tutti e due si mettano nel fondo dell' acqua con la convessità all' ingiù, l'emisfero che ha la bocca si muove quasi come se fosse un riccio intiero, facendo sempre uso delle corna, e non mai delle spine; l'altro emisfero che ha l'ano non lascia di metter fuori le corna, ma quasi sempre resta immobile. Che se un intero riccio venga capovolto, facendo l'ano andar di sotto, e la bocca di sopra, allora non va niente o quasi niente, ma cerca soltanto di rivoltarsi, e di ripigliare la primiera naturale positura, presso a poco come suol fare una testuggine rovesciata, e purchè il riccio si trovi in un fondo sufficiente d'acqua, vi riesce mirabilmente col ministero delle sole corna. Lo stesso accade se in vece di metterlo supino si collochi di fianco. La meccanica che opera questi raddrizzamenti del corpo è qualcosa di singolare, e vuole esser descritta.

Ma contentato io non mi sono di esaminare i nostri ricci dentro a' vasi, ho voluto anche esaminarli nel mare, scegliendo a bella posta que' luoghi, il cui fondo per la scarsezza grande dell' acqua si vedeva chiarissimamente. Sebbene quanto ai loro moti, le cause erano pure le stesse; e vo' dire che o movessero sul fondo del mare, o su qualche scoglio, il principio efficiente di tai movimenti erano d'ordinario le corna, e di rado vi concorrevan le spine.

Da questi miei risultati, che per appoggiarsi ad una immensità di esperienze sono sicurissimi, si fa chiaro ciò che debba dirsi intorno ai sentimenti fra loro contrarj di *Jano Planco*, e del *Reaumur*. Aveva ragione il primo, quando ammetteva che le corna ne' ricci marini facesser l'ufficio de' piedi; ma aveva il torto, volendo affatto escludere da tale ufficio le spine. Il secondo poi s'ingannava a partito, stabilendo che le spine fossero le sole motrici dei ricci, e che le corna non facessero che tenerli fermi. Si esamineranno le poche osservazioni recate in mezzo da questi due chiarissimi Naturalisti per sostenere ciascheduno la propria opinione, e si mostrerà come la scarsità di queste abbia potuto indurli in errore.

Ma le maniere praticate da' ricci marini per recarsi da luogo a luogo dentro del mare non sono state l'unico oggetto di mie

ricerche. La loro soprabbondanza in que' luoghi dov' io mi trovava, l'agio grande di poterli osservare, e diciam anche il pochissimo che intorno ad essi è stato scritto, erano motivi per me troppo forti, onde cercare di apprendere nuove notizie da loro. I siti adunque marittimi dove amano soggiornare questi crostacei, gli alimenti che prendono, come si mettono al sicuro nelle burrasche, se vero sia, come è vulgare opinione, che le presagiscono, se sono ermafroditi, oppur se hanno differenza di sesso, quale sia il loro organismo, tanto nelle parti esterne, come sono le corna, e le spine, quanto nel guscio calcare, e nelle parti interne, sono stati punti da me discussi, e chiariti. E per ciò che appartiene alla loro organizzazione, la completa decomposizione della parte calcare, mediante un mestruo adattato, illesa la parte animale, mi ha dato luogo ad alcune nuove e interessanti osservazioni.

§. XII.

Moto progressivo in altri Animali marini.

Dovendo esser breve nel ragionare di un tal moto, ristringo tutti questi animali nel presente paragrafo, cominciando da quello che il *Redi*, il *Vallisneri*, *Jano Planco*, ed altri chiamano *mentula marina*, giacchè quantunque questi Autori si accordino nel dire che è un animale che striscia su i fanghi, e su le arene del mare, nessuno però ci fa sapere di quali mezzi si serva per eseguir questi moti. Costui è di forma cilindrica, la sua larghezza arriva ad un pollice e mezzo, e la sua lunghezza a diciotto, parlando almeno de' più grandi. Il colore suole essere cenerino, più aperto però nel ventre, e più fosco nei fianchi, e sul dorso. Ha due fori patenti, l'uno all' estremità posteriore del corpo, che è l'ano, l'altro all' estremità anteriore, che è la bocca. Questa bocca sta situata nel centro d'un risalto circolare, dal quale scappano, e diramansi in giro venti cilindretti musculosi, corredati in cima di quattro come foglie dentate, così che ogni cilindretto emula bellamente un fiore. Questa mentula va provveduta d'una strabocchevole quantità di papille, con questa differenza però che quelle del ventre escono immediatamente dal corpo, e quelle del dorso escono dall' apice di piccioli tumori fatti a imbuto. Di questi cilindretti, e di queste papille, che non mette fuori l'animale se non quando è nell' acqua, si serve egli per attaccarsi dove a lui piace, mediante un visco che fa uscire da loro; e un simil uso era già stato conosciuto dal chiarissimo *Bohadsch* nella sua *Idra*,

qualità di animale diversa sì nella specie, ma non nel genere da quella, di cui ora favello. Ma per conto delle papille, avrebbe egli eziandio conosciuto un altro uso, se instituito avesse i necessarj esami, cioè a dire di servirsi la sua idra di tali papille per muoversi progressivamente. Le mentule almeno da me osservate si prevalgono sempre delle loro papille, ed in ispezieltà di quelle del ventre per passare da luogo a luogo su i fondi del mare: quantunque poi un tal moto venga ancor secondato dal vario ingrossarsi, e impicciolirsi, e allungarsi, e abbreviarsi del corpo delle mentule stesse. Di quanto io quì asserisco produrrò fatti i più sicuri, i più incontrastabili. Que' due ufficj adunque che ne' ricci marini fanno le corna, lo fanno nelle mentule marine le loro papille.

Il *Redi* dove favella delle mentule marine (*), oltre le notate di sopra, che vagano liberamente nel mare, fa menzione di un' altra specie, da lui denominata anche *pinco marino*, che sta sempre radicata a qualche corpo subacqueo, senza mai distaccarsene, la quale specie si fa ora cadere sotto altro genere di animali, appellato *Tethyum* dal *Bohadsch*, e *Ascidia* dal *Linneo*. Questa così chiamata mentula dal celebre nostro Italiano quantunque estranea al presente paragrafo, per non godere della facoltà *loco-motiva*, tuttavia io quì ve la accenno, non solamente per dirvi che dalle osservazioni fattevi attorno io crederei di averne trovata una specie novella, ma per notificarvi eziandio che questa specie mi è paruta appartenere ad uno di quegli esseri organici, ne' quali va a finire il senso, e la vita.

La comodità accordata al *Reaumur* dalle coste del Poitou, e dell' Aunis di potere esaminare il moto progressivo delle ortiche di mare, è stata a me conceduta dal Mare Ligustico. E' notissimo presso i Naturali Scrittori, che per ortica di mare s'intende un genere di animali molluschi, di figura tondeggiante, corredato di corna pieghevoli, e attaccantesi a' corpi subacquei (in varie specie almeno) dal *Linneo* denominato *Medusa*. Se non ho trovato le specie osservate dal citato Naturalista Francese, mi sono però abbattuto a due altre, una delle quali io giudico nuova. Concepite un cilindro molle e carnoso, lungo 18 linee, e largo 12, attaccato col piano inferiore a una pietra, e forato nel centro del

Aaa 2

(*) Degli Anim. viv. negli Anim. viv.

piano ſuperiore, ſotto il qual piano ſpunti in giro dalla ſuperficie conveſſa una ſeria di 90, e talora di 95 filamenti, ed avrete qualche rozza idea della forma del corpo, della bocca, e delle corna della ſpecie di ortica ch' io non trovo deſcritta. Reſta ſempre attaccata alle pietre, e agli ſcogli ſubacquei, e allora volendola giudicare dall' occhio ſi crederebbe immobile. E' però capace di movimento progreſſivo quando vuole, e per conoſcer bene la cagione producitrice di un tal movimento, baſta attaccarla col piano oppoſto a quello dove ha la bocca (il qual piano chiamerò baſe) ai lati d'un vaſo di vetro pieno d'acqua. Siccome ordinariamente non ama queſta ortica di ſtarſi nel luogo, in cui è ſtata poſta, così per la traſparenza del vetro ſi vede come fa a mutar ſito. Supponiamo che l'ortica voglia venir giù per le pareti del vaſo. La porzione di baſe che è più alta ſcorre uno ſpazietto all' ingiù, ſtaccandoſi dal ſito dov' era, e recandoſi un poco più baſſo, ſenza però che l'animale cangi ancora di luogo. Intanto la parte ſtaccata forma un labbro o cordone, che a guiſa di placida onda s'inoltra nella baſe, andando ſempre dall' alto al baſſo, e in tal maniera ſi tira anche dietro l'animale: quando poi il cordone è giunto alla parte ima della baſe, ſiccome allora va innanzi per un picciol tratto, così per un picciol tratto diſcende pur l'animale, e queſto ſi può dire il primo paſſo ch' ei fa. Per farne un ſecondo non ha che a ripetere la meccanica di prima, e così dicaſi del terzo, del quarto paſſo, ec. Comechè queſte ortiche per andare ricorrano il più a un tal mezzo, non è però che in certe circoſtanze non ne pratichino qualche altro, come ſi è quello di aver ricorſo alle corna, quaſi convertendole in piedi, oppur l'altro che è più ſingolare, cioè a dire di ſtaccar la baſe dal ſito dove impiantavaſi, e allungando il corpo di ſpignerla più in là, ed attaccarla di nuovo, accorciando in ſeguito il corpo coll' accoſtarlo alla baſe, venendo a fare in tal guiſa un paſſo a ritroſo; e ripetuta la medeſima operazione giugnendo a farne un ſecondo, poi un terzo ec., e per tal modo recandoſi da luogo a luogo con movimento retrogrado.

L'altra ſpecie di ortica marina da me oſſervata ſembrami eſſere quella ſteſſa che accenna *Jano Planco*, e che paragona a un garofano (*). Certamente queſto animale quando è pienamente

(*) De Conch. min. not.

ſpiegato, ed ha fuori le corna ſomiglia ad un fiore, ma in quel caſo, eſſendo tutto rubicondo, lo comparerei piuttoſto a quello d'un melograno. Che che ſiane però, neppur queſta ortica è mai vagante nel mare, ma è ſempre attaccata a qualche corpo ſtabile. Per gl' innumerabili cangiamenti di figure che prende ſi può chiamare un vero Proteo. Mi è piaciuto di oſſervare con qualche minutezza queſti cangiamenti, e notati ne ho i principali. Tratti diverſi individui di queſta ortica dal mare, e attaccati alle interne pareti di un vaſo di vetro pieno d'acqua, ſiccome fatto aveva nell' altra, accorto mi ſono ch' ella ama di rimanerſi a lungo fiſſa ſul medeſimo ſito. Non è per queſto però che non ſi muova progreſſivamente quando a lei piace; ma per diſcernere cotal moto, e come ſi eſeguiſce, gli è d'uopo ricorrere alla lente. Volendo a cagion d'eſempio diſcendere dal vaſo l'ortica, ſpinge avanti con infinita lentezza quella porzione di baſe del ſuo corpo, non già che è in alto ſiccome ſi è veduto nell' altra ortica, ma che è al baſſo, alla qual porzione tien dietro con pari lentezza il rimanente della baſe, e conſeguentemente del corpo, e così l'ortica traſportaſi al baſſo per uno ſpazietto arcipiccoliſſimo. Iterando l'operazione, viene ella a ſcorrere un ſecondo ſpazietto eguale al primo, e nella medeſima maniera ne deſcrive altri e poi altri. Ma eſſendo queſti ſpazietti, ſiccome io diceva, breviſſimi, quindi è che traſcorſo l'intervallo d'un' ora, appena è giunta l'ortica ad aver fatto un mezzo pollice di cammino. L'altra ortica è men pigra a muoverſi progreſſivamente. E queſto è l'unico mezzo, per quanto è a me noto, onde ſi ſtraſcica da ſito a ſito la preſente ortica.

Queſte due qualità di viventi non eſſendo ſtate da' curioſi ſtudiate, ho procurato di ſtudiarle io, eſercitandomi ſopra tutto in quella parte che riguarda l'economia animale, ſiccome la più intereſſante. Ve ne ragguaglierò altra volta, non potendo quì però trattenermi dal favellarvi brevemente d'una coſa, che non ſolo riguarda le ortiche di mare, ma preſſo che tutti gli animali fin quì menzionati. Parlo di que' braccini, e picciole corna che ho detto ſpuntare da' loro corpi. Eſſendo a voi noto che ingegni analoghi ſono deſtinati in più altri animali acquajoli a creare col loro moto di vibrazione un tenue vortice nel fluido, impellente alla bocca dell' animale i corpicciuoli che dentro vi nuotano, è più che probabile che nata in voi ſia la curioſità di ſapere, ſe coteſti braccini, coteſti cornetti ſono fatti pel medeſimo uſo, e il mio ſilenzio ſaravvi forſe rincreſciuto. Ma io non potea nulla dirvi

di un tal vortice, perchè non ha luogo nei nostri animali. Che anzi se si eccettuano i ricci marini, le mentule, e la prima specie di ortica, le corna, e le papille de' quali si agitano in varj sensi, senza però creare nell' acqua verun moto sensibile, queste parti nel rimanente de' nostri animali, spiegate che sieno, si rimangono continuatamente in pienissima quiete. E' dunque per se chiaro che il loro ufficio in queste generazioni di viventi è diverso. Quanto alle papille delle mentule, e alle corna de' ricci marini, si è già veduto che la loro destinazione è quella di far muovere l'animale, e di ancorarlo. Le corna poi delle ortiche, e quelle degli animali del paragrafo X. io sono persuaso che sieno tubi fatti dalla Natura per ricevere l'acqua marina, e trasmetterla al corpo dell' animale, siccome ha pensato delle sue ortiche il *Reaumur*, e crederei di poterlo evidentemente mostrare. Per conto poi de' filamenti penniformi della mia tubularia, e de' braccini de' polipi dei piantanimali già descritti, io vi manifesterò sul loro uso le mie congetture.

Oltre alle ortiche che sembrano fisse, parla il *Reaumur* di alcune altre, che chiamano *erranti*, per trasferirsi, nuotando, da luogo a luogo nel mare. Queste imitano la forma di un fungo a ombrello capovolto, del diametro talvolta di due piedi: hanno la consistenza, o a dir meglio la tenerezza di una gelatina, e per poco che si tengano fra mani si sciolgono in acqua. L'ombrello che è convesso al di fuora, e concavo dentro, è dotato d'un moto alterno di restrizione, e di dilatazione, emulante quello di sistole, e di diastole, e mediante questa sistole, e questa diastole nuota l'animale, ed erra nel mare.

Questa nobile osservazione, che è tutta del sopraccitato illustre Accademico, l'ho verificata con piacere in diverse ortiche erranti. Sonomi sopra tutto trattenuto a contemplare quella specie di sistole, e di diastole, e tra alcune particolarità che riferirò, ho ammirato che un tal moto reciproco dura nell' ortica da tre quarti d'ora cavata dall' acqua marina. Ho veduto di più che il suddetto moto pare che sia l'unico argomento che questo strano essere ha vita, giacchè irritandolo, ferendolo, tagliandolo a pezzi, non dà egli il più picciolo indizio di senso o di moto. Per altro le mie ortiche erranti quantunque lasciate in asciutto si sciolgano a poco a poco pressochè tutte in acqua, sono ciò non ostante ben lontane dall' esser tenere a guisa di gelatina, come si erano quelle che osservato aveva il *Reaumur*. Hanno anzi una sodezza, che è di

mezzo tra la membrana e la cartilagine. Quando si scompongono, e si sciolgono, trasmutansi in un fosforo nobilissimo.

Nelle sue ricerche su le ortiche tanto fisse, quanto erranti esamina il *Reaumur* se vero sia, che toccando questi animali producano in noi quel molesto prurito, che produce la pianta che porta un tal nome, siccome hanno scritto gli antichi, i quali per questo appunto gli hanno caratterizzati col nome di *ortiche*. Quantunque però egli non si opponga direttamente a un tal sentimento, afferma tuttavia che le ortiche sperimentate da lui non hanno mai cagionato un simile effetto. Era troppo naturale che anche su di un tal punto soddisfar volessi la mia curiosità. Senza però dar torto al Naturalista Francese, dirò che gli antichi Filosofi non si erano ingannati. Vero è che qualche ortica marina, per quanto venga da noi toccata, e stropicciata, si trova innocente. Tale si è quella che ho paragonata ad un fiore di melograno. E tali sicuramente state saranno le eimentate dal *Reaumur*. Ma è ben diversa l'altra ortica a figura cilindrica, corredata di 90 corna all'incirca. Vo' adunque dire che se questa a toccar venga qualche parte dilicata del corpo, come sarebbe il collo, oppure il volto, produce effetti a quelli dell'ortica niente inferiori. L'ho provato replicatamente in me stesso, e ve ne particolarizzerò le conseguenze, come altresì la cagione efficiente e immediata che le produce. Ed è ben credibile che questa ortica marina non sia la sola a possedere tal rea qualità.

§. XIII.
Picciol granchio, denominato Bernardo l'Eremita.

Anche in una singolarità di questo curioso animale non si accorda con la veneranda antichità uno de' più grandi Naturalisti del secolo. Fino a' tempi di Aristotele fu detto, ed è poi stato ripetuto da cento altri, che una specie di granchietto marino per avere la pelle dell'abdome non già dura e crostosa, come quella degli altri suoi simili, ma mollissima e dilicatissima, va a nascondersi e a vivere dentro alla prima chiocciola vuota che trova; dal che ha poi tratto il nome di *Bernardo l'Eremita*, per la profonda solitudine nella quale vive là dentro. Questa antichissima opinione, che anche oggigiorno non lascia di avere i suoi seguaci, è stata fortemente impugnata col valido mezzo della notomia dallo *Swammerdamio*, la cui autorità sola in somiglianti materie può valere per mille. Egli adunque pretende che la conchiglia ossia il

nicchio, dentro cui alloggia questo picciol granchio, non è stato altrimenti da lui usurpato, ma è suo proprio, in quella guisa medesima che è loro proprio il nicchio degli altri testacei. Conciossiachè a quel modo che il nicchio di questi rimane attaccato, e come immedesimato al loro corpo per via di produzioni tendinose; così mediante un simil legame questo granchietto si trova attaccato, e come incorporato al nicchio, dentro cui soggiorna: nè lascia l'Olandese Naturalista di assegnare il sito preciso di questo attaccamento, facendo nel tempo stesso le maraviglie come tal cosa non sia stata da altri osservata. Quel fatto adunque che dai Naturalisti si ammetteva per sicurissimo, viene per lo meno con questa osservazione a rendersi incerto, e dubbioso, e l'incertezza e il dubbio si accrescono da un' altra osservazione del medesimo celebre Fisico, la quale si è che quegli tra' nostri granchietti, che sono della medesima specie, si trovano sempre rinchiusi in conchiglie fra loro consimili.

I siti del golfo contigui alla terra, e poveri d'acque formicolano di una immensità di bernardi eremiti. E come dunque non dovevano invogliarmi ad entrare io pure in questa disamina, per accertarmi co' proprj occhi se le ragioni mosse dallo *Swammerdamio* veramente sussistono? L' ho fatto effettivamente, quantunque poi allettato dalla materia contentato io non mi sia di questo solo, ma ho voluto estendere le mie ricerche più in là, coll' indagare ciò che si osserva di più curioso, e più importante intorno agli andamenti, e alla vita di questi minuti crostacei, tanto allorchè si trovano nel natio loro elemento, quanto ogni qualvolta ne sono fuora; come pure ciò che loro accade, facendoli uscire del guscio, e riconsegnandoli all' acqua, oppur tenendoli in terra; a far breve ingegnato io mi sono di abbozzare la naturale loro storia, che assolutamente mancava. Della quale storia però per amore di brevità non farò quì punto parola, ma accennerò soltanto alcuni fatti, da cui apparirà, come mi lusingo, che il più volte lodato Olandese da una seducente apparenza è stato indotto in errore. Primieramente quantunque i bernardi eremiti da me osservati fossero tutti della medesima specie, non lo erano però le conchiglie albergatrici, che anzi bene spesso si scorgevano di genere fra loro diversissimo. In secondo luogo quelle conchiglie della stessa specie, o di specie diversa che in un sito del mare allogavano dentro loro questi granchietti, in altro sito le medesime contenevano dentro vivo il loro animale. Da questi due fatti chi non vede adunque

che di quelle conchiglie si erano impadroniti i nostri granchietti, per essere rimaste vuote per la morte de' naturali loro animali? La qual verità viene a rendersi più manifesta e palpabile dalla considerazione di queste medesime conchiglie, dentro cui annidavano i nostri piccioli Diogeni, altre delle quali si osservavano logore, e talvolta in più d'un luogo bucate, altre nella superficie esteriore spogliate della liscia loro corteccia, altre mancanti d'un terzo, ed anche della metà della parte superiore. Finalmente non tutti questi granchietti erano abitatori delle conchiglie, ma ne trovava pur diversi della stessa specie rincantucciati o negli screpoli degli scogli subacquei, o in alcuni pezzetti di canna, gittati o caduti a caso nel mare, e immersi in parte nel fango, o infine nei fori delle pietre, prodotti da' vermi litofagi.

Ma come dunque conciliar queste mie osservazioni con l'altre dell' Olandese Anatomico, per cui si ricava la forte adesione di questi granchietti col nicchio che li rinserra? Rifletto primamente che i suoi esami sono stati instituiti intorno a questi animali, essendo già morti, e conservati da qualche tempo nello spirito di vino. Rifletto secondamente che per attestazion sua non tutti, ma alcuni soltanto si vedevano attaccati al guscio verso la metà del loro corpo (*). Ho voluto cavarmi la curiosità d'immergere nello spirito di vino diversi di questi crostacei quando eran vivi, e dopo più giorni d'immersione avendoli estratti, ed espiati dentro al loro guscio, ho trovato presso a poco quanto dice lo *Swammerdamio*. Alcuni adunque per quella protuberanza stessa, e che è posta verso la sommità dell' abdome (la qual protuberanza è per lui il sito che lega l'animale al guscio) si vedevano attaccati all' interno del guscio; ma esaminando bene quell' attaccamento, dava esso chiaramente a conoscere, che non proveniva già da alcuna appendice tendinosa o musculosa, ma bensì da un suco alcun poco viscido, riposto su quella protuberanza, il qual suco probabilmente era scaturito da lei. E di vero se quell' attacco derivasse da muscoli o tendini, come non dovrebbe manifestarsi più chiaramente in questi animali quando son vivi? Eppure niente di questo si osserva. Ho rotto con forti mollette una infinità di questi gusci per la parte della loro apertura ossia bocca, staccandone a poco a poco dei pezzetti, finchè arrivava al nascosto granchietto, e a quella pro-

(*) Bibl. Natur.

tuberanza carnosa, senza che abbia mai questa trovata una sola volta attaccata al guscio. Solamente per essere questa particella più risaltante dell' altre vedevasi in maggior contatto col medesimo guscio; e questa probabilmente è la ragione per cui dopo la morte del granchietto si trova talvolta in qualche adesione coll' interna faccia del guscio. Que' minuti granchi adunque, quando io andava via via per la parte superiore rompendo le portatili loro casette, erano liberi affatto dentro di esse: e da ciò nasceva che di mano in mano, che per i pezzetti tolti rendeva le casette più picciole, coloro discendevan più basso, in tanto che in ultimo li trovava rannicchiati nel fondo: il che non sarebbe accaduto se verso la metà de' loro corpi stato vi fosse con le casette quel supposto tenace vincolo. Se poi in vece di rompere con le mollette la parte superiore del nicchio, rompeva l' inferiore, senza offendere l' interno solitario, non indugiava egli ad uscir per la bocca, e a fuggire, altra pruova egualmente dimostrativa, che egli da nessun legame colà dentro era attaccato. Da ultimo se ai granchietti espulsi dai gusci ne offeriva dentro all' acqua degli altri già vuoti, taluno se ne impadroniva, e viveva nel nuovo come vissuto aveva nel vecchio.

§. XIV.

Mitili litofagi, vulgarmente chiamati dattili.

Questo marino animale non si dee confondere con un altro che porta altresì il nome di dattilo, e che *folade* anco si appella. Il guscio del primo risulta di due pezzi, e quello del secondo di tre; senza che questi due animali nell' organismo sono affatto diversi. Il nostro dattilo, così forse chiamato per avere qualche somiglianza con le frutta delle palme, l' ho trovato prodigiosamente moltiplicato in Istria vicino a Rovigno, ed ho pur veduta la stessa abbondanza nel golfo della Spezia. Vien riposto dal *Linneo* nel genere dei mitili, e da lui chiamasi *litofago*, quasi *mangiapietre*, perchè sta sempre imprigionato dentro di esse. Non evvi scoglio o pezzo di scoglio sottostante all' acque del golfo, che forato non sia da questo testaceo, e che non ne racchiuda ben molti. Potete immaginarvi, dottissimo amico, quanto un tal vivente sì poco finora esaminato, e per la sua singolare maniera di vivere tanto meritevole di esserlo, punto abbia la mia curiosità. Con l' esempio delle foladi, viventi esse pure dentro gli scogli, e che per le giudiziose osservazioni del *Reaumur* sappiamo che vi sono entrate allorchè quegli scogli eran teneri, si presenta come da sè

la ricerca, se lo stesso debba pensarsi de' nostri dattili. Il contrario però è stato deciso da due celebri Naturalisti, *Vallisneri*, e *Fortis*; e se tuttavia intorno alla loro decisione rimanesse qualche dubbietà, io sarei al caso di toglierla, avendo molti e irrefragabili fatti che i nostri dattili foran le pietre già dure durissime. Delle tante questioni però che intorno ad essi venir possono in mente de' Fisici, questa mi par l'unica che sia stata sciolta. Se i dattili bucano gli scogli nello stato già petroso, quale dunque sarà lo stromento o il mezzo che praticano per far ciò? Si valgono forse di piccioli denti ossei, come fanno le brume che trivellano le tavole de' bastimenti? O più veramente della parte anteriore del guscio, in quanto che stropicciando con essa del continuo la pietra, giungono con l'andar del tempo a logorarla, e ad aprirla? O dobbiam piuttosto pensare che anzi che essere un corpo solido quello che fora, sia un corpo fluido, voglio dire un liquore stillante dalla bocca dei dattili, il quale essendo per ventura acido sciolga a guisa d'acqua forte le parti petrose che tocca? Ma si hanno veramente prove accertate di un tal liquore, e d'altronde gli scogli che ne vengon forati sono proporzionati ad esso liquore, cioè a dire sono calcari? I dattili forano le pietre per mangiarle, come per un fine analogo si bucano i legni dalle brume, e dai tarli? Ovvero que' fori a null'altro son destinati che a dar loro ricovero, e asilo, nutrendosi piuttosto di sostanze animali o vegetabili introdotte là dentro dall' onde del mare? Ma quelle petrose cellette mettono veramente all' esterna superficie dello scoglio, e comunicano col mare per via di qualche patente forellino? Si presume che i dattili sieno ermafroditi, per non trovarsene mai che un solo in ciascuna nicchia. Ma è egli dimostrato che queste nicchie non s'incontrano mai? Il sessualismo ha luogo in questi animali? Quanto con lungo volger degli anni sogliono essi internarsi nel sasso? Si trovano liberi i dattili dentro alle tane, oppure attaccati ad esse per qualche legame? Ed avendo io trovato che ogni dattilo per via di due appendici tendinose, che escono da lui, e s'attaccano robustamente a due siti della celletta, non è quivi entro mai libero, che gli accadrà dunque se vengano a recidersi queste appendici? Che gli accadrà se venga tolto da quell' amato covile, e abbandonato all' acqua del mare? Si metterà egli di nuovo a forare la pietra? Nati appena che sono i dattili, si danno eglino subito a fabbricarsi le petrose cellette? Le foladi, e vive, e morte sono fosforiche. Si osserva egli lo stesso nei dattili?

Tali sono le questioni che sul mare io proponeva a me stesso, col fine di promuovere la storia fin quì appena cominciata di questi animali, le quali questioni io vorrei credere di avere in massima parte levate.

§. XV.

Torpedini.

La copia di questi pesci, che mi è riuscito di avere sul Mediterraneo, mi ha somministrata la desiderata opportunità di potere accrescere, ed anche rettificare le poche osservazioni, e sperienze ch' io pubblicai l'anno scorso, risguardanti l'elettrica scossa, e diversi altri fenomeni che tendono a perfezionare la naturale istoria di questi maravigliosi viventi (*a*). Quì però conforme il piano propostomi, altro non farò che accennarvi i principali risultati de' nuovi miei tentativi.

Il *Walsch* nella sua prima lettera scritta a *Franklin*, e relativa al presente soggetto, osserva che la torpedine volendo dare il colpo, accompagna lo sforzo che allora fa con una sensibile depressione degli occhi. Paruta essendomi rilevantissima tal circostanza, per venir essa a mostrare che la scossa è dipendente dalla volontà dell' animale, dirovvi che non vi è quasi stata volta che provato abbia la scossa, che i miei occhi non sieno stati fissamente rivolti verso quelli di un tal pesce. Il segno marcato dal valente Fisico Inglese mi si è offerto con la maggiore incostanza. Qualche rara volta nel momento che si avea lo scuotimento, gli occhi s'internavano, è vero, nella loro cassa; ma altre volte per l'opposito ne uscivano: più frequentemente poi se ne rimanevano immobili. Cotesti occhi di forma tondeggiante, quantunque piccioli, risaltano assai bene dal capo. Così risaltanti venivano da me presi di mira fuori dell' acqua ora con l'occhio nudo, ora con la lente nel tempo stesso che determinava le torpedini a darmi la scossa, ma per lo più nè quando io la sentiva, nè prima, nè dopo, non appariva in essi il più picciol moto, la più picciola mutazione.

E' stato da me altrove notato (*b*) che in una torpedine, finchè si mantenne vigorosa, la scossa andò sempre congiunta ad una notabile agitazione del corpo. In queste mie nuove osservazioni ho pur veduta in qualche altra torpedine la stessa cosa. Ma

(*a*) Questo primo Saggio di osservazioni, e sperienze intorno all' elettricità delle torpedini è contenuto nella lettera da me accennata sul principio della presente. *L' Aut.*

(*b*) L. c.

neppur questo si può chiamare un segno o indizio universale e costante. Spesso egli accade che maneggiate si agitano nel modo stesso, ma innocentemente; e con pari frequenza addiviene altresì che restiam da esse colpiti, senza che sensibilmente si muovano.

Venivano da me astrette a starsi in maniera, che eziandio volendolo non potevano muoversi o agitarsi nè punto nè poco: eppure non lasciavan per questo di scuotermi potentemente la mano, e il braccio, e ciò a replicate riprese. La scossa dunque non ha nota alcuna o segnale del corpo, visibile almeno, che ce la possa indicare. E' però subordinata alla volontà, e quasi direi al capriccio dell' animale. Di due torpedini pescate ad un tempo, d'egual vigore, e grandezza, l'una talvolta per quanto sia brancicata, anzi punta, e ferita (non ostante che questi sieno, come vedremo, mezzi efficacissimi per conseguire le scosse) non sarà mai che si determini a darne pur una: quando l'altra tosto che presa venga tra mani ne scaglia ben molte. Avverrà eziandio che taluna dopo l' essersi mostrata sorda a qualunque stimolo, qualche tempo appresso rimaneggiata, vibra il colpo.

La mano purchè d'un pelo sia distante dalla torpedine non soffre punto. Quì il contatto è assolutamente necessario. Sebbene soventemente neppur questo basta, ma vi si richieggon gli stimoli, anzi le ferite. Il più delle volte adunque le torpedini che semplicemente toccate non danno commozione di sorta, si obbligano a darla premendole con la mano, e stuzzicandole: e con tai mezzi si astringono pur qualche volta a vibrarla quelle di nuovo, che cessato aveano dopo l'essere state replicatamente tocche. Le punture in fine, e molto più i piccioli tagli fatti quà e là agli organi elettrici sono stimoli potentissimi per richiamare le scosse, in quelli eziandio tra' nostri pesci che, per esser restati lungamente fuori dell' acqua, perduta hanno buona parte del lor vigore: e se la punta delle forbici o del coltello seguirà così a tormentarli, seguiranno eziandio le scosse, e queste fortissime, a farsi sentire. Proseguendo in tal guisa, e non interrottamente, a malmenar gli organi, giunto sono a numerare 23 successive scosse, senza che l'ultime parute mi sieno meno violente delle prime. L'ammaccamento dei detti due organi fatto dalla gagliarda compression delle mani produce però il medesimo effetto, e questo effetto dura finchè non sieno considerabilmente schiacciati, che allora le scosse, prima alla mano moleste, si fanno picciolissime e quasi insensibili.

Sembra esser regola non soggetta a eccezioni che l'intensità

della scossa sta in ragione diretta della grandezza dell' animale. Sta eziandio in ragione del vigore del medesimo, purchè quella non si ecciti per via di qualcuno dei soprammentovati stimoli, che allora un individuo estremamente illanguidito può rendersi abile a dar colpi fortissimi. Se l'individuo però col ridonarlo al nativo elemento ripigli le forze primiere, che perdute avea col tenerlo fuori di esso, si ripristina in lui la naturale attitudine per le scosse.

Dissi già altrove, ed altri detto lo avevano prima di me, che quelli che chiamati hanno *muscoli falcati* della torpedine, e più acconciamente *organi elettrici*, sono la sede verace della scossa. Ma questa è ella egualmente forte per tutto? Ho trovato che è massima, dove è massima la grossezza degli organi, e in conseguenza vicino alle branchie. Scema ella poi di forza in ragione che scema tale grossezza. Quindi al lembo dei medesimi è minima.

Se la faccia inferiore degli organi venga toccata da una mano, e la faccia superiore dall' altra, frequentemente la scossa o si prova soltanto per disopra, o provandosi ancor per disotto, quivi è minore. Se poi la faccia inferiore si freghi o in altro modo s'irriti nel tempo che la superiore solamente si tocca, la prima ad esclusione della seconda suol dare la scossa (*). In entrambi i casi però succedono delle irregolarità, delle apparenti stranezze che crederò degne di riferire nella mia Opera. Quando poi la scossa si ottiene da ambedue le faccie, sentesi sempre nel medesimo punto di tempo.

Ma quì cadevano due ricerche, a mio avviso, importantissime. Si ha la scossa, toccando una sola faccia? Toccando contemporaneamente i due organi, succede egli che la scossa si provi da un solo? Quanto al primo, io rispondo affermativamente: soltanto aggiugnerò che la scossa lanciata da una sola faccia suole esser più debole, che quando lanciata viene da due. Per conto poi del secondo, o si tocchino i due organi in una sola faccia, o in tutte e due, ordinariamente la scossa sembra spiccarsi egualmente, e nel tempo stesso dall' uno e dall' altro. Pure v' ha delle volte, e queste non tanto rarissime, che nel tempo che un organo agisce, l' altro rimane ozioso. Ciò è stato replicatamente da me provato con la palma della mano spiegata su la faccia supe-

(*) Per faccia inferiore s'intende quella che corrisponde al petto, e per faccia superiore quella che corrisponde alla schiena. *L' Aut.*

riore dei due organi, ma l'ho ancora con maggior precisione sperimentato, toccando nella medesima faccia un organo col pollice, e l'altro organo con l'indice della stessa mano, poichè mi si comunicava la scossa ad un dito, senza che si comunicasse punto all' altro. E ciò non di rado mi è accaduto, se irritando un organo, non facea che contemporaneamente toccar l'altro quasi che il primo con la scossa cercasse di vendicarsi, il che non facevasi dal secondo, per non essere stato punto offeso.

I risultati fin quì menzionati partono da tentativi quasi tutti instituiti su le torpedini lasciate nell' acqua. Dirovvi però che i medesimi sono stati da me ripetuti nell' aria, senza che trovato vi abbia altro divario, fuorchè quì le scosse erano più gagliarde.

Udito che avete gli addotti risultati, piacciavi di sentire anche i seguenti. Sono relativi a torpedini cimentate tutte nell' aria. Se essendo io isolato toccava in una sola faccia una torpedine non isolata, leggerissima era la scossa ch' io ne soffriva, ma questa era fortissima, toccando entrambe le faccie. Nè più nè meno accadeva, se oltre l'essere isolato io, lo era pur la torpedine. La leggiere scossa però in ambi i casi provata avea luogo soltanto, vigorosissimo essendo il pesce. Diversamente più non si sentiva, e allora per provare la scossa mi era d'uopo contemporaneamente l'una e l'altra faccia toccare. Che se questo circolo io veniva ad allungarlo mediante un altr' uomo, egli pure isolato, il quale con una mano toccasse una faccia della torpedine, nel tempo ch' io l'altra faccia toccava, tutti e due sentivamo la scossa non solo alle mani toccanti l'animale, ma all' altre due insieme intrecciate per l'allungamento del circolo. Nel caso poi dell' isolamento di me, e della torpedine, più d'una volta mi è accaduto, che toccando con due dita della stessa mano i due organi alla medesima faccia, io quì pure provava la scossa da un organo senza provarla dall' altro. Questa scossa poi, che era assai picciola, non oltrepassava il dito che la provava.

Se i fatti fin quì allegati provano bastantemente, che la virtù dolorifica dei nostri pesci parte da un principio elettrico, i seguenti mi sembrano atti a persuaderlo anche di più. Cotesta virtù non si è mai trasfusa alle mie mani, toccando il pesce per via d'un coibente, quale si è un corto cilindro di ceralacca. Ma si è bene trasfusa, valendomi di un deferente, voglio dire di una chiave, di un chiodo, o di altrettale corpo metallico. Questi due fatti diversi gli aveva prima di me osservati col medesimo esito

il chiariſſimo *Walſch*. L'ultimo fatto però che riſguarda i corpi deferenti accorto io mi ſono che biſogna intenderlo con le dovute limitazioni. Primieramente la ſcoſſa non è quì mai sì gagliarda, come toccando immediatamente il peſce. In ſecondo luogo perchè ſi abbia, è neceſſario che in sè ſia fortiſſima: e però quaſi ſempre è nulla, toccando con qualche deferente le torpedini molto infiacchire. Uno ſciugatojo, un reticello, un fazzoletto, ravvolgenti a più doppj il corpo della torpedine, tramandano la ſcoſſa alla mano, ſe ſono bagnati: ma per neſſun conto, ſe ſono aſciutti, non oſtante che ſieno di canape o di lino. Per l'oppoſito un velo d'olio d'oliva che copra le due faccie, oppur una degli organi elettrici, quantunque in sè coibente, non impediſce la ſcoſſa. Cotal fluido però in tal guiſa aſſottigliato non la impediſce tampoco nella elettricità artificiale.

I riſultati fin quì addotti ſono a mio avviſo i ſoli abili a moſtrare la maſſima analogia tra i fenomeni elettrici e quello della torpedine, giacchè niun altro fenomeno ho io potuto trovare, che m'indichi il principio elettrico. Non cenno di ſcintilla nella più profonda oſcurità, non iſtrepito di ſorta, non venticello, non attrazione, e repulſione di corpi leggieri, niuno indizio di carica nella boccia leideſe meſſa a contatto con la torpedine iſolata e vibrante le ſcoſſe, niun ſegnale di elettriciſmo in me iſolato, e tenente tra le mani il peſce quando ſcagliava i colpi.

Veduto avete che le ſperienze del primo mio ſcritto contrariavano a quelle del Sig. *Schilling*, volente che la calamita attragga le torpedini in quella guiſa che tira a sè il ferro. Ripetute avendole aſſaiſſime volte, e con la maggior attenzione per via d'una calamita potentiſſima, che teneva attaccato un peſo di 25 libbre, queſte novelle eſperienze non mi hanno moſtrato niente di più delle prime. La calamita accoſtata ai noſtri peſci, e poſta ancora in contatto con loro, dava quel ſegno di attrazione che darebbe avvicinandola a un mattone o ad un legno. Vi dirò bene che per eſſere artificiale, aveva la poſſanza di tradurre al mio corpo la ſcoſſa elettrica.

Prima ch'io finiſca di ragionarvi di queſte ſcoſſe voglio con brevità trattenervi ſopra alcune ſingolari novità atte ad accreſcere la voſtra attenzione. Nel citato mio ſcritto ragionando delle ſcoſſe elettriche, dico che nell'avvicinarſi il peſce alla morte ſi traſmutano queſte in una continuata batteria di leggeriſſimi colpi, che finiſcono col finir della vita dell'animale. Un ſimil fenomeno mi

si è manifestato di nuovo, se non che perite le torpedini, mi sono accorto di un altro fenomeno più maraviglioso ancora e più strano. E questo è che la batteria quantunque in ordine all' esser dolorosetta alla mano, termini affatto col terminar della vita animale, seguita però per più ore ad aversi alla maniera di un semplice polso. Se la mano adunque, morta affatto che sia la torpedine, premerà i suoi organi, sente un battito frequentissimo e regolare, simile a quello del cuore, e lo sente in tutta l'area degli organi, se non che in vicinanza delle branchie, cioè a dire dove sono essi più grossi, è più vigoroso. In altre parti poi della morta torpedine non si sente nulla. Il fenomeno è lo stesso, e dentro l'acqua, e fuori. Di più non viene esso a togliersi, recisi che sieno dalla torpedine gli organi. Dopo alcune ore da che è seguita la recisione, dura ancora la batteria, e trascorso poi ulterior tempo va a perdersi. La mano la sente con distinzione tanto nella faccia superiore, che nella inferiore. Se uno degli organi che pulsano spogliato venga della pelle che nella faccia superiore lo copre, quasi di subito la batteria si sminuisce, poi si fa nulla. Accorto essendomi di queste particolarità in una torpedine, le ho verificate in cinque altre col medesimo successo. Perchè poi non si avesse a pensare, che qualche ingannatrice apparenza mi avesse imposto su di questo fatto, per accertarmene ho usato, come sentirete, le maggiori circospezioni, e cautele.

Ma se hassi quella batteria, e per più ore continua ad aversi negli organi staccati dalle torpedini morte, che accaderà in essi, staccati che sieno dalle vive?

Il tentativo era troppo curioso per non essere instituito. Comechè adunque ne vengano scelte di quelle, i cui organi sono prontissimi a scagliare le più valide scosse, queste scosse ciò non ostante cessano subito che gli organi mediante il taglio rimangono separati da l' animale. La mano tuttavia, che allora li comprime, soffre da prima un informicolamento molto molesto, che poi a poco a poco va sminuendo, ridottosi in ultimo a quella specie di polso o innocente batteria, che non finisce se non dopo qualche ora. Le torpedini così spogliate de' loro organi seguitano a vivere, ed a nuotare per qualche tempo; dal che apparisce che non sono essi di prima necessità alla vita; rendonsi poi inette alla scossa, ed era ben facile il presagire che questo doveva succedere: che anzi private di un solo organo, non danno bene spesso neppur la scossa dall' altro. Siccome però talvolta avviene il contrario,

così sempre più rimane dimostrato che ciascun organo da sè è dotato di questa virtù.

Tre gran tronchi nervosi riceve dentro di sè ogni organo. Che sarà egli se uno degli organi si stacchi col taglio dal pesce per l'intiera porzione dove mettono questi nervi, lasciando il rimanente dell' organo tuttavia unito al corpo? Anche questa prova mi parve degnissima d'esser tentata, l'esito della quale si fu la cessazion d'ogni scossa all' organo così offeso, non ostante che sottentrasse però quel formicolamento di sopra accennato.

Io dissi già che nell' atto che si ha la scossa gli organi sovententemente rimangono immobili. Non facea però allora che premerli, che palparli. Trovandomi adesso in queste nuove esperienze ho voluto sottoporli a cimenti più forti. Sentirete in quante e quanto diverse maniere gli ho tormentati col tagliente metallo, per veder pure se l'elettrico colpo veniva preceduto o accompagnato da qualche tremito o commozione, o scuotimento o contrazione delle parti componenti gli organi: a far breve quale si era allora la material mutazione cui andavan soggetti cotesti organi. Nè ho lasciato di esplorarli per fino col microscopio ne' momenti che precedevano, che accompagnavano, e che seguivan la scossa. Ma debbo dirvi con illibato candore, che accorto mai non mi sono del più picciolo movimento di parti, se si eccettui quell' universale agitazione del corpo, non sempre però, come ho già detto, compagna fedele del colpo elettrico. Dirovvi di più che tormentati gli organi elettrici con diversi e potenti stimoli, non mi hanno manifestata quella proprietà che caratterizza il muscolo vivo.

Tali sono i risultati più principali di mie osservazioni relativi a questo straordinario fenomeno delle torpedini, riserbandomi poi nel mio libro a corredarli delle necessarie pruove, come pure a trarne quelle teorie, che giudicherò più confacenti alla verità, e più proprie ad illustrare questo soggetto *Fisiologico-elettrico*.

Le massime fra le torpedini da me esaminate erano lunghe all' incirca 18 pollici, e larghe 8. Le loro scosse quantunque instantanee mi erano alquanto tormentose, e si stendevano fino al petto. Quelle poi delle torpedini minori mi riuscivano meno incomode. Crederò di aver prove dirette per far vedere, che la scossa è quell' artificio che usano le torpedini per impadronirsi di que' pesci, che loro servono di cibo. Ho posto ogni studio per venire a lume de' loro andamenti, de' luoghi che sogliono abitare, e dove costuman occultarsi per aspettare al varco, e predare

i pesci di gran lunga più vivi al moto, e più lesti di loro.

Il modo onde le torpedini propagano la specie è stato un altro oggetto non indifferente alle mie ricerche. Nella lettera già pubblicata mostrato aveva che le torpedini quantunque sieno vivipare, in quanto che partoriscono i feti, hanno però le uova come gli animali ovipari. E questa verità con le mie nuove osservazioni l'ho amplamente confermata. Quivi aggiugneva che trovato avendo alcuni feti nell' utero di una torpedine, si vedevano questi feti attaccati mediante il funicolo ombelicale alle interne pareti dell' utero. Mi accorgo adesso che questa proposizione vuole essere rettificata. Vero è che ulteriori esami mi hanno pur mostrato in qualche feto l'attaccamento di detto funicolo all' utero; ma questo attaccamento è accidentale, in quanto che solendo gemere dall' utero un umore vischioso, in grazia di esso l'estremità del funicolo opposta all' altra, che si collega col feto, quivi rimane attaccata. Del rimanente il funicolo ombelicale, discese essendo le uova dall' ovaja nell' utero, si vede essere per una estremità attaccato all' uovo, o a dir meglio continuato con lui; giacchè questa continuazione si pruova manifestissima. Detto funicolo costa di due cose, di un invoglio esteriore membranoso, e di un canale interno pur membranoso. Ora l'invoglio esteriore non è che una continuazione dell' esterna membrana dell' uovo, e il canale interno che una continuazione della membrana interna dell' uovo suddetto. Il funicolo poi dall' altra estremità è pure continuato col feto, in quanto che l'invoglio esteriore è una espansione o continuazione della pelle di lui, e il canale interno una continuazione dell' intestino. Ecco adunque come l'uovo, e il feto, mediante il funicolo ombelicale, sono tra loro continuati, o ciò che torna lo stesso, formano un tutto solo. Ma per le replicate mie osservazioni le uova delle torpedini esistono già nell' ovaja assai prima che fecondate sieno dal maschio, mentre quando dall' ovaja calano nell' utero le uova già mature, e della grossezza circa d'un rosso d'uovo di gallina, ad essa ovaja ne rimangono attaccate altre picciolissime e acerbe, destinate a maturare, e a propagare la specie il seguente anno; e queste uova acerbe sono pure avvolte dalla medesima doppia membrana, che nelle mature fa un tutto col feto; dunque i feti preesistono alla fecondazione delle femmine in questi animali. Ecco adunque nella presente scoperta un novello argomento dimostrativo della preesistenza dei germi. Il Barone *Hallero* avea mostrata tal preesistenza negli uccelli;

io in diverſi amfibj; e preſentemente ho il compiacimento di moſtrarla nelle torpedini; ed è ben preſumibile, che queſto non ſarà ſolo tra' peſci, in cui verrà a paleſarſi la medeſima luminoſa verità. Nel tempo che nell' utero appariſcono alcuni feti nel modo indicato, ſe ne veggono altri, che per eſſere più vicini al naſcere hanno già conſunta la ſoſtanza tutta dell' uovo: ed è taluno di queſti che col funicolo rimane qualche volta caſualmente attaccato alle pareti dell' utero.

Finalmente l'anatomico eſame degli organi elettrici non dovea per neſſun conto eſſere ommeſſo. Vedendo però che per farlo come meritava, richiedeva una mano maeſtra, prevaluto io mi ſono dell' opera d'un mio Amico, e Collega, ſpertiſſimo in Notomia, che con riconoſcente animo nominerò, come pure due altri celebri miei Colleghi, che a queſti dilicati lavori anatomici favorito mi hanno d'intervenire. Veduto avete quanto intorno a queſti organi era ſtato ſcoperto dal chiariſſimo *Hunter* dietro alle tracce ſegnate dai due noſtri Italiani, *Redi*, e *Lorenzini*, ma vedrete quante altre inaſpettate novità ſi naſcondevano dentro di eſſi, e qual magiſtero, qual arte ſpicca in queſte ſingolariſſime macchinette.

§. XVI.

Pungolo della Paſtinaca.

Per affermazione degli antichi Naturaliſti, ed anche di alcuni moderni, tra' quali ſi annovera l'illuſtre *Linneo*, velenoſiſſimo ſi è il pungolo, onde porta armata la coda queſta ſpecie di razza (*). Ed un tal ſentimento è pure altamente radicato nella gente di mare, così che ſarebbe più facile ſtrappare la clava ad Ercole, che rimoverla dal medeſimo. Tenendo però dietro a queſta perſuaſione del popolo, io ho veduto che ſuole appoggiarſi a fatti la maſſima parte dubbioſi ed incerti; nè mi ſembrano più meritevoli d'eſſere aſcoltati i Filoſofi, per riferirſi quaſi ſempre ai racconti de' peſcatori, ſenza avere mai verificati queſti racconti con le proprie eſperienze. Il Mediterraneo abbonda di paſtinache. Frequentemente uſcendo del golfo co' peſcatori io ne vedeva diverſe reſtar prigioniere nelle lor reti. Oſſervava il riſerbo grande che eſſi avevano nel maneggiarle, e la prontezza nel recidere ad eſſe il dentato pungolo oſſeo, e gettarlo in mare. Come adunque non doveva io accendermi in voglia di eſaminar queſto pungolo,

---

(*) *Raja Paſtinaca*. Lin.

creduto tanto velenoſo, e di tentare con eſſo qualche eſperimento giacchè altri Fiſici, a mia notizia, fatto non lo avevano prima di me? Sentirete adunque nel mio libro e la deſcrizione di queſt' arma, che certamente per un tal peſce è terribile, e il modo con cui ſa vibrarla, come altresì varj tentativi da me intrapreſi con la medeſima, facendo ferir più animali, sì a ſangue freddo, che a ſangue caldo, e ſempre quando le paſtinache eran vive. Sentirete pure che l'arma ſuddetta non ha niente di velenoſo, e che tutto il male che cagiona, e che certamente nelle paſtinache di gran corpo può eſſere conſiderabiliſſimo fino a produrre talvolta in noi ſteſſi la morte, è un puro effetto della meccanica ſua ſtruttura, in grazia della quale penetra facilmente le carni, o volendo levarla, irreparabilmente le ſtrazia. S' inganna dunque a partito il *Linneo* quando decanta il veleno di queſto pungolo, a perſuadere il quale, oltre al ricorrere ai vecchi filoſofanti, e ai moderni, produce un genere non più inteſo di pruove, cioè a dire l'autorità della Favola: *Caudæ aculeus venenatus Veteribus & Recentioribus, fato Ulyſſis clarus.* Così egli nel ſuo Siſtema della natura: e in altro luogo del medeſimo libro afferma pure che detto aculeo è velenoſo, come per lui è velenoſa la torpedine; parlando però del qual ultimo peſce quanto il Naturaliſta di Upſal ſi allontani dal vero, credo di averlo a chiare note moſtrato nella più volte citata mia lettera. Nel viſitare internamente le paſtinache ho pur trovato eſſer falſo, ch' elleno corredate ſieno di polmoni, ſiccome vuole lo ſteſſo Autore, non avendo che le ſole branchie per reſpirare. Queſti errori del *Linneo*, ed alcuni altri nel decorſo della preſente lettera per me notati, mi ſi ſono offerti, penſando a tutt' altro che a criticare un sì rinomato Naturaliſta. E lo ſteſſo è ſtato di altri non pochi relativi ad altre produzioni marine, i quali errori, cadendo l'opportunità, non eſiterò di paleſare, parendomi che pel vantaggio della ſocietà delle lettere i falli degli uomini grandi non debbano eſſer taciuti, affinchè l'autorità di chi gli ha commeſſi non induca altri in errore.

§. XVII.

Miſcellanee.

Animalucci infuſorj marini. A quel modo che l'acque dolci, in cui vengono a macerarſi, ed a ſcioglierſi ſoſtanze vegetabili ed animali, abbondano di queſti microſcopici viventi, ne abbondan pure le acque ſalſugginoſe del mare. Que' ſiti ſingolarmente dove queſte impaludano, e dove a motivo della poca profondità le

piante ſubacquee ſi ſcompongono e periſcono, formicolano di tai minuti animali. Il medeſimo fenomeno ſuccede nell' acqua marina rinchiuſa ne' vaſi, dove accade lo ſcioglimento delle ſopraccennate ſoſtanze. Ma quali ſono le leggi naturali, cui ſoggiacciono gli animaletti infuſorj del mare? Sono elleno le ſteſſe che quelle degli animalucci infuſorj dell' acque dolci? Queſti ultimi moltiplicano la ſpecie parte per diviſion naturale del proprio corpo, parte perchè altri ſono ovipari, altri vivipari (*). Come ſuccede la moltiplicazione nei primi? In moltiſſime coſe l'analogia per l'una parte, e per l'altra quì non poteva eſſer maggiore.

Vermi litofagi. Oltre all' immenſo numero di animali grandi e piccioli, diſſeminato nell' acque del mare, i fanghi, le arene, gli ſcogli, e le pietre ſubacquee ricettano pure una infinità di abitatori. Ho avuto baſtante ozio per eſaminarne diverſi, ma ſopra ogni altro intertenuto io mi ſono ſu que' vermetti, che a guiſa dei dattili forano le pietre, e vivono dentro di eſſe, maſſime per aver coſtoro fin quì sfuggita la diligenza, e lo ſtudio degli oſſervatori.

Se la Luna abbia influenza ſopra i Teſtacei, e i Croſtacei. Parrebbe che il preſente Problema più non meritaſſe i rifleſſi del filoſofo, ſe quell' impero, che ſembrava per ſempre tolto a queſto pianeta, sforzato non ſi foſſe di farglielo riacquiſtare qualche dotto Moderno. Se però la Luna ſtendeſſe mai le ſue leggi ſu i teſtacei, e i croſtacei marini, biſognerà dire che gli oſſervati da me ſono ſudditi refrattarj.

Paſſaggio de' Peſci, e qualità di quelli che ſi prendono al golfo, e nelle ſue adjacenze. Anche queſti due oggetti ho creduto meritevoli di conſiderazione; e ſiccome nel mio ſoggiorno colà io non poteva raccorre tutte le cognizioni di che abbiſognava, così ho dovuto conſultare i peſcatori più ſperimentati, quelli ſopra tutto che paruti mi ſono più veridici, come pure le poche perſone fededegne del paeſe.

Fondi del mare, e ſe la ſuperficie di queſto ſi alza, o ſi abbaſſa. Notabile è l'oſſervazione del celebre *Donati*, che il fondo dell' Adriatico è riveſtito d'una croſta della groſſezza di molti piedi, formata di croſtacei, e teſtacei, e di corpi polipiferi, meſcolati alla terra, e all' arena, e in maſſima parte impietriti;

(*) Miei *Opuſcol. di Fiſ. Anim. e Veget.* Vol. I. *L' Aut.*

dalla qual crosta egli deduce l'alzamento della superficie del mare in que' luoghi, quantunque poi di tale alzamento vengano assegnate da lui altre cagioni. Il fondo del golfo, come pur quello che è fuori delle sue bocche, non ha niente di simile, ma quasi per tutto è fangoso, anche nelle maggiori profondità di 300, e di 400 piedi, e questo fango è calcare. Ne ho prove sicurissime, come pure che a quelle profondità non nasce mai sul fondo un filo d'erba, nè altro vegetabile, non ostante che ne nascano moltissimi e diversissimi a profondità molto minori, come accade dentro del golfo. La poca influenza della solar luce in que' cupi fondi sarebbe mai la cagione per cui sono sforniti di piante?

Ma se il tratto di mare da me esaminato è privo di quella crosta, neppure si hanno argomenti che quivi la superficie dell' acque alzata si sia, che anzi se ne hanno dei contrarj, per cui evidentemente apparisce, che il mare in qualche luogo si rimane alla medesima altezza, e in qualche altro continuamente si abbassa. Parlando adunque del golfo, delle tre isole ad esso contigue, la *Palmaria*, il *Tiro*, e il *picciol Tiro*, come pure di altre adjacenze (siti tutti circondati da scogli, e dove non metton torrenti, nè fiumi) io farovvi vedere per un bellissimo monumento da me scoperto, che quivi il mare si trova presentemente a quella medesima altezza, alla quale si trovava nove secoli fa. Favellando poi delle spiaggie di Carrara, e di Massa, esposte a' più furiosi libecci, non d'altro composte che di minute ghiaje, e di rena, e attraverso alle quali passano più torrenti, che vanno a scaricarsi nel mare, quantunque tali spiaggie sieno di poche miglia distanti dal golfo, pure del continuo si vanno discoprendo di più per l'incessante allontanamento del mare. E i tristi avanzi del Porto carrarese colà nel 1750 fondato, ed ora dal mare 475 piedi lontano, sono essi pure un incontrastabile monumento benchè recente di tale allontanamento non solo, ma dell' annua misura di esso. Per le sopra esposte circostanze diverse che accompagnano il golfo, e le spiaggie di Massa, e di Carrara comprenderete facilmente la cagione per cui il mare ad onta degli anni conserva in un sito la medesima elevatezza, nel tempo che in altro sito si va del continuo abbassando.

Ed eccovi, illustre mio amico, per appagare in parte le dottissime vostre brame, un compendiato ragguaglio di quanto è stato da me osservato sul mare. Io non so se parlato avendovi quasi sempre di animali, e talvolta anche nuovi, sarò stato da

voi inteſo tanto che baſta per mancanza di figure; le quali però non è già ch' io non aveſſi in pronto, per eſſere già ſtate ſotto i miei occhi dai vivi animali copiate per opera di un valente diſegnatore, ma non eſſendo ancora inciſe non potrò produrle che nella pubblicazion del mio libro. Veduto avete che diverſi di queſti animali ſono quegli ſteſſi di cui ragionate nelle immortali voſtre Opere. Se le mie giunte aveſſero la ſorte d'eſſervi utili in qualche modo, ſtimerei vantaggioſamente ricompenſate le fatiche da me ſoſtenute ſul mare. Pregovi intanto a volere ſcuſare la ſoverchia lunghezza di queſta mia prima lettera, nata dalla moltiplicità delle coſe che per ubbidire a' pregiati voſtri comandi propoſto mi era di dirvi. Farò d'eſſere molto più breve nella ſeconda, che riſguarderà gli oggetti montani, e che avrò il piacere di ſcrivervi ſubito che le pubbliche mie incumbenze mi permetteranno di farlo.

SPIEGAZIONE D'UN CURIOSO FENOMENO

OSSERVATO DA FRANKLIN

DEL DOTT. GIOACHINO CARRADORI.

LA vita dell'Uomo è un continuo ſtudio della Natura: dovunque ſi volga lo ſguardo, ella ci preſenta ſempre nuove coſe da imparare, nuove difficoltà da ſciogliere. Coſe che al volgo ſembrano inezie, e degne di diſprezzo, per un filoſofo ſono degne d'ammirazione, e di ſtima, perchè ei vi ſa leggere certe maraviglie che non appariſcono agli occhi dell'ignorante. L'ignorante ſu queſta terra è come un cieco in una ſontuoſa galleria, il quale, benchè fra tante maraviglie, non ſi ferma, nè ſi riſcuote, finchè non imbatta in qualche oſtacolo; il filoſofo è come uno dotato della viſta, che ad ogni paſſo è coſtretto fermarſi per dar luogo alla curioſità, ed alla rifleſſione.

Franklin, quel genio grande avvezzo oramai nelle coſe più ſemplici a ſcoprire i più alti ſegreti della Natura, notò il ſeguente fenomeno in una ſua navigazione. In un bicchiere ripieno

di acqua ed olio, il quale era circondato con un filo, e ad esso raccomandati altri tre fili, che a guisa di piramide riunendosi lo sospendevano al palco, acciò facesse l'uso di lampana, osservò che nelle ondulazioni impresse al bicchiere dalla agitazione della nave, la superficie superiore dell' olio si manteneva costantemente ferma, mentre la superficie sottoposta dell'acqua alzandosi, e abbassandosi or da una parte, or dall' altra era in una continua agitazione. La mattina quando consumato lo strato dell'olio la superficie dell'acqua rimaneva scoperta, si vedeva priva di ogni agitazione mantenersi ferma, come lo era stata la superficie superiore dell'olio. Tornato in terra-ferma volle vedere se si aveva lo stesso fenomeno: sospendendo nell' istessa maniera un bicchiere pieno di acqua ed olio, e facendolo ondulare come nella nave, trovò similmente, che quando era pieno di acqua ed olio, la superficie superiore dell' olio stava ferma mentre quella dell' acqua si agitava, e quando vi era solamente l'acqua si manteneva immobile come ghiaccio. Questa esperienza fu ripetuta più volte da esso in presenza di molti intendenti, e nè esso, nè gli altri seppero assegnargli una spiegazione.

Vi è stato il P. *Frisi*, e il P. *Barbarigo*, che hanno creduto d'averla spiegata; ma la spiegazione loro non parendomi giusta, nè soddisfacente, come vedremo a suo luogo, mi applicai a ritrovarla, e dopo molte esperienze e riflessioni credei di esservi riuscito.

I. Questo fenomeno non dipende da alcuna particolarità dell'olio relativamente all' acqua, poichè riesce benissimo anco con altri fluidi.

Se in cambio dell' olio si infonda sopra l'acqua leggermente (per impedire la mescolanza) del vino, e poi si faccia ondulare il bicchiere pieno di questi due fluidi, s'otterrà lo stesso effetto che con l'olio. L'istesso si otterrà ancora se sopra il vino si infonde dell' olio.

Similmente se in un bicchiere, sopra dell'acqua salata artificialmente col sal marino, si infonda con cautela dell' acqua comune, si averanno due fluidi che produrranno l'istesso fenomeno che l'acqua e l'olio.

II. Per altro è necessario che il bicchiere con i due fluidi faccia le ondulazioni sue sospeso ad un punto fisso, o sia ad un centro, poichè facendo altrimenti, v. gr. conciliando le ondulazioni al bicchiere con tenerlo in mano, si vede la superficie su-

periore dell' olio, o di altro fluido non mantenersi altrimenti ferma, ma muoversi a onde, come la superficie del fluido sottoposto.

Da tutte queste osservazioni dunque si deduce; che la gravità specifica diversa dei fluidi combinata con le forze centrali è la vera cagione di questo fenomeno. Riportiamo prima esattamente tutte le particolarità del fenomeno, e poi vedremo come si spiegano tutte chiaramente con questo principio. Appena impresso l'urto al bicchiere, si vede muoversi l'olio determinandosi in gran quantità per quella parte del bicchiere, che è per la direzione del moto, ed abbassarsi con la sua superficie inferiore, mentre con la superiore si mantiene all' istesso livello; e l'acqua si vede sollevarsi per la parte opposta. Quando il bicchiere terminata la prima ondulazione, è per cominciare l'altra, si vede l'acqua portarsi per la direzione del moto impressogli, e sollevarsi, mentre l'olio si porta per la parte opposta, e si deprime con la superficie inferiore. Quando poi nel bicchiere vi è solamente l'acqua, si vede essa mantenere la superficie sua all' istesso livello, mentre le sue particelle si muovono per la direzione delle ondulazioni.

Franklin disse, che l'olio, e specialmente l'acqua quando è sola sta ferma ed immobile come ghiaccio; il vero si è che si muovono, ma solo precisamente conservano la superficie loro all' istesso livello. Di ciò me ne sono assicurato mettendovi dei pezzetti di carta, i quali si vedono muovere molto bene, come anco se ne è assicurato il P. *Barbarigo*.

E' certo, che in generale quando un corpo deve obbedire alle forze centrali, conviene che si muova mantenendosi sempre con l'istessa distanza del centro, onde se egli è un fluido converrà, che mantenga sempre la superficie sua parallela all' asse di rotazione. Non è maraviglia dunque se in un bicchiere ondulante l'acqua, o altro fluido si mantiene con la superficie sua all'istesso livello, poichè in tal caso essendo obbligata ad obbedire alle forze centrali la superficie sua non si può sollevare in onde, per dover mantenersi sempre equidistante dal centro, o sia parallela all' asse di rotazione.

L'istesso dee seguire quando sono due fluidi di gravità specifica diversa, v. gr. acqua ed olio. Siccome la superficie superiore dell'olio è quella, che termina il corpo fluido ondulante, perciò conviene, che per mantenersi parallela all' asse di rotazione, conservi sempre l'istesso livello senza punto abbassarsi nè sollevarsi. Ma siccome l'urto dato al bicchiere per fargli concepire

le ondulazioni investe con l'istessa forza due fluidi di gravità specifica diversa, perciò concepirà prima il moto il fluido più leggiero, poi il più grave, onde si moveranno per la direzione del moto impressogli in tempi diversi, seguirà dunque che appena data l'ondulazione, l'olio portandosi per la direzione del moto si determinerà in una parte del bicchiere, mentre l'acqua per anco non ha concepito il moto; ma siccome l'olio per secondare questo moto non può sollevarsi sopra la superficie superiore, perchè è obbligato a mantenerla parallela all' asse di rotazione, converrà adunque che con la sua superficie inferiore si deprima, e scacciando l'acqua la obblighi per quanto gli è permesso ad inalzarsi per la parte opposta: nel primo momento dunque della ondulazione si vedrà l'olio con la sua superficie abbassarsi per la direzione del moto, e l'acqua con la superficie sua superiore inalzarsi per la direzione opposta. Quando il bicchiere terminato l'arco della prima ondulazione è al principio della seconda, allora l'acqua che ha concepito il moto si determinerà tutta per la direzione di esso, ma appunto allora è che l'olio concepito il moto per l'ondulazione contraria, si determina per quella parte: si vedrà dunque allora l'acqua con la sua superficie superiore sollevata in quella parte del bicchiere, in cui si era determinato l'olio, e l'olio determinatosi tutto in quella parte, dove era l'acqua abbassarsi al solito con la sua superficie inferiore.

Che veramente questo fenomeno, cioè il determinarsi dell'olio in una parte del bicchiere per la direzione del moto, mentre per anco l'acqua è nella parte opposta, dipenda dalla diversa loro gravità specifica, per cui concepiscono il moto in tempi diversi, si ricava dalla seguente esperienza.

Si prenda un bicchiere pieno di acqua ed olio, e si trasporti da quà a là con la mano con gran velocità facendogli fare delle ondulazioni artificiali; appena che il bicchiere ha concepito il moto si vedrà scappare l'olio, e sollevarsi velocemente per la direzione del moto, mentre l'acqua appena comincia a sollevarsi, quando terminata la prima ondulazione è al principio dell' altra, l'olio concepito già il moto per la parte opposta vi si determina, allora l'acqua è nella massima elevazione. Si vede perciò che tutto a maraviglia combina con la spiegazione assegnata al fenomeno del bicchiere ondulante.

In riprova poi che le forze centrali veramente vi agiscano per mantenere la superficie superiore del fluido più leggiero sempre all' istesso livello, si osserva, che nelle grandi ondulazioni

l'acqua nella massima sua elevazione si solleva fino alla superficie superiore dell'olio, ma per altro non passa mai questi limiti, poichè allora con una porzione della sua superficie terminando il fluido ondulante, conviene che con essa si mantenga sempre parallela all'asse di rotazione, nè si può sollevare più su.

Resta per altro a spiegarsi il perchè se si faccia ondulare un bicchiere con mercurio ed acqua, o sia mercurio ed olio ec., appena si vedono le solite ondulazioni nella superficie inferiore dell'acqua, e nella superiore del mercurio. La ragione si è che la gravità specifica del mercurio è troppo grande in confronto di quella dell'acqua: poichè segue, che l'acqua allorchè concepito il moto prima del mercurio per la direzione dell'urto, si porta per quella parte, e tende con la sua superficie inferiore ad abbassarsi, trova la resistenza troppo grande del mercurio sottoposto; onde non potendo superarla, non può abbassarsi, e in conseguenza far sollevare il mercurio dalla parte opposta, e perciò resta con la sua superficie inferiore quasi parallela alla superiore. Di più, allorquando terminata un' ondulazione è al principio dell' altra, l'acqua portandosi già per la direzione opposta, il mercurio oramai concepito il moto dovrebbe sollevarsi con la superficie sua per la direzione di esso, ma non è in stato di farlo, perchè la forza impressa al bicchiere, non è capace a cagione della sua gran massa di fargli concepire un moto se non che piccolo, onde appena si vedrà sollevarsi. E tanto è vero ciò che preso in mano un bicchiere pieno di mercurio ed acqua, e fattogli fare delle ondulazioni artificiali, si vede l'acqua scappare, e sollevarsi velocemente per la direzione del moto, e il mercurio mantenersi quasi immobile, e quando il mercurio sul principio dell'altra ondulazione dovrebbe essere nella massima elevazione, appena si vede sollevarsi.

Pare adunque provato, che la gravità specifica diversa dei fluidi combinata con le forze centrali è la vera cagione di questo curioso fenomeno. Varie di queste esperienze sono state ripetute in presenza del celebre Sig. Ab. *Fontana*, il quale parve concorrere anch'esso nella mia opinione.

Esaminiamo adesso la spiegazione, che gli hanno dato i due mentovati Fisici, e primieramente quella del P. *Frisi*. Egli ne diede la spiegazione nelle gazzette di Milano, e la ripete ,, dall'essere isocrone le oscillazioni di tutte le particelle dell'olio, e di ,, tutte quelle dell'acqua prese separatamente, e dall'esser poi ete- ,, rocrone fra loro le oscillazioni delle particelle dell'olio parago-

„ nate con quelle dell' acqua. Onde andando esse e tornando in
„ tempi differenti, la differenza dei movimenti e degli urti deve
„ combinarsi, e sconvolgersi maggiormente gli strati contigui dei
„ due fluidi. "

Nell' esame di questa non posso trattenermi molto poichè confesso di non bene intenderla. Rileverò soltanto, che: I. non so per quali cagioni l'acqua e l'olio si debbano considerare due pendoli eterocroni: II. che la idea de' due pendoli eterocroni non è sufficiente per dare la esatta spiegazione di questo fenomeno, poichè non fa vedere come la superficie superiore dell' olio, e anco dell' acqua quando resta scoperta dall' olio, si debba mantener sempre all' istesso livello come abbiamo notato.

Il Padre *Barbarigo* poi fondato sopra l' incoerenza dell'acqua con l'olio, e con il vetro, e sopra la forza di inerzia dell'acqua, per cui se in un vaso che si muove gli sia per qualche ostacolo ritardato il moto, proseguisce essa il moto di prima, e perciò alle volte esce fuori dal bicchiere; immagina l'acqua e l'olio due pendoli, il primo più lungo, e l'altro più corto; e perciò il primo obbligato a fare le oscillazioni sue più tardi, l'altro più presto. Ciò posto così ragiona. „ L'olio dunque vorrebbe vibrare di nuo-
„ vo, mentre l'acqua vuol continuare la medesima vibrazione:
„ quindi l'olio urta nel lato del bicchiere per farlo cangiar dire-
„ zione; fa d'uopo perciò che un poco ritardisi la velocità del
„ vaso, e l'acqua per la forza d'inerzia dovrà sollevarsi sul lato
„ opposto, e così formare un piano inclinato per cui l'olio di-
„ scenda, e cada con tanto più forza, quanto la vibrazione è più
„ celere, e per un arco maggiore. "

„ Se l' esperimento (dice egli) con mercurio ed olio non
„ riesce, egli è perchè il mercurio, secondo il parere degli Ac-
„ cademici di Dijon è attratto dal vetro, o piuttosto per la som-
„ ma differenza delle gravità specifiche di essi due fluidi. "

Questa spiegazione non mi par punto soddisfacente, perchè I. anch' ella è oscura per l' idea dei due pendoli: II. l' incoerenza fra l'acqua, l'olio, e il vetro pare che non vi abbia che fare, poichè riesce benissimo l'esperienza anco con vino e acqua, con acqua salata, e acqua pura, che hanno fra loro molta coerenza: III. non rende ragione neppur questa di una particolarità del fenomeno, cioè perchè la superficie superiore dell' olio conservi sempre l' istesso livello.

V. *Opuscoli Scelti ec.* Tom. II. p. 313.

APPENDICE

ALLA MEMORIA

Sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti

Del Sig. Don ALESSANDRO VOLTA Professore di Fisica Sperimentale nell' Università di Pavia.

Ove parlasi particolarmente di quelli di Velleja.

HO avuto occasione in un giro da me fatto lo scorso Maggio in compagnia d'altre dotte persone, e delle naturali cose singolarmente studiose (1), di osservare le fiamme d'un altro terreno ardente; le quali ho riconosciuto essere dell'istessa natura delle già descritte di *Pietra-mala*, e subire le stesse vicende: cioè null'altro essere, che aria infiammabile sorgente copiosamente in alto attraverso una terra secca, e screpolata, sprovveduta di qualsisia bitume. Questo terreno ardente si trova alcune centinaja di passi solamente lontano dalla famosa città di *Velleja* già da molti secoli sepolta, e scopertasi ha pochi anni nelle montagne del Piacentino (2). Siccome a quello di *Pietra-mala*, così pure a questo di *Velleja* si dà nome molto impropriamente di vulcano: ciò che potrebbe farlo incolpare dell'eccidio di cotesta antica nobile città. E' però da osservarsi riguardo al primo, che non v'ha in tal luogo il minimo vestigio di eruzione, nè alcuna produzione vulcanica vi s'incontra; e riguardo alle rovine, la semplice ispezione locale ne mostra che un pezzo di montagna argillosa, come son tutte quelle che ivi sovrastano, soggette a smottare, lasciatasi giù d'improvviso, oppur anche successivamen-

(1) Il Sig. Marchese *Pompeo Cusani*, Cavaliere nella sua fresca età ricco di cognizioni d'ogni genere; il Sig. Abate Don *Carlo Amoretti*, Secretario della Società Patriotica di Milano; e il Sig. Canonico Don *Gio. Serafino Volta*, Custode del Museo di Storia Naturale della R. I. Università di Pavia.

(2) Del 1757 vi è stata trovata a caso la celebre *Tavola Trajana*; e negli anni susseguenti furono intrapresi gli scavi, che hanno scoperto buona parte della Città, un circo ec.

te, hà riempiuto di terra e coperto la città in un colle vicinanze. Simili frane o scoscendimenti di terra sono frequentissimi in tutta quella catena di montagne argillose o margacee, e chiamansi dagli abitanti *libie* o *lavine*. Se ne veggono qua e là di recenti, e vestigi ne rimangon dappertutto. Ci fu anzi mostrato un luogo distante men di due miglia da Velleja medesima, dove rimaser sepolte, non son che tre o quattr'anni, alcune case. Or sul luogo propriamente della città anch'essa sepolta trovasi un ampio rialzo di terreno, che non siegue l'andamento dell'altre montagne, ma è gettato di traverso, e che dechina verso un torrente chiamato *Chero*. Il sito delle fiamme trovasi verso il fine di questa china, direttamente sotto Velleja, e assai vicino al nominato torrente.

Non posso a meno di far quì una riflessione. Parlando dei fuochi di *Pietra-mala* affatto simili a questi, e convenendo aver ricorso a qualche supposizione per intendere come tant'aria infiammabile potesse colà trovarsi raccolta in vaste cavità sotterranee, quanta se ne ricerca per somministrar l'alimento continuo a tali fiamme, la prima idea che mi venne alla mente, e che proposi per la prima, fu quella di una palude e di un ammasso qualunque di sostanze vegetabili od animali, rimasto sepolto per una di quelle rivoluzioni, che è facile, io dicea, d'immaginare: il disfacimento delle quali sostanze sepolte sappiamo qual prodigiosa quantità d'aria infiammabile produce. Or quì per il terreno ardente di Velleja una tal rivoluzione non ho più bisogno di proporla indovinando, non è supposizione o congettura, ma fatto certo, di cui esiste un monumento pur troppo parlante.

Eran due i luoghi, da cui s'alzavan le fiamme, e fiamme ben alte e veementi, quando noi li visitammo; un vicinissimo al torrente, l'altro alcuni passi più in su; quello piuttosto ristretto, questo considerabilmente più ampio. Ci disser le persone che seguivano accompagnandoci, tralle quali il Parroco del luogo, uomo di molta intelligenza nè ignaro di Fisica, che non sempre ardono ambedue, sendo soggetti a spegnersi, singolarmente il più picciolo; ma che si riaccendon tosto al gettarvi sopra un solfanello, un mazzetto di paglia, o qualsivoglia altro corpo acceso; che il vento piuttosto che la pioggia li spegne; che questa anzi d'ordinario fa sorger le fiamme più alte; finalmente che il più picciolo di quei terreni ardenti, che è più abbasso, rimane soventi volte coperto d'acqua; e che allora sorgon da essa copiosissimi gorgogli, che la fan tutta ribollire, sebben si senta fredda tuffandovi la mano, come

ogn' altr' acqua. Tali gorgogli, ci diceva il nostro bravo Curato, sono gorgogli d'aria, che si può con un cerino infiammare a pelo dell'acqua medesima, e si può anche raccoglierla in vesciche per mezzo d'un imbuto, com' egli asseriva aver praticato più d'una volta, ed accenderla quindi a bell'agio spingendola contro la fiamma di una candela. Tanta è la copia, soggiungeva, di quest' aria che scappa fuori dall'acqua, ch' io vorrei provarmi a riempirne un pallone aerostatico, se l'avessi, sicuro di riuscirci in poco d'ora.

Troppo ci avean detto, perchè dubbio più rimaner potesse intorno alla natura di questi fuochi. Ma anche prima di tal relazione da quel poco ch' io aveva sentito raccontarne in confuso, e dall' esempio di quelli di *Pietra-mala*, era più che persuaso che procedevano anche questi da null'altro che da aria infiammabile, cui per raccogliere aveva portato meco da Pavia e boccie e imbuti. Aveva anzi di più prevenuto i compagni di ciò che avremmo sicuramente veduto; un de' quali pareva tuttavia più inclinato a credere, che tali fiamme traessero il loro alimento immediatamente o mediatamente almeno da qualche vena di petrolio, tantochè si prometteva quasi di poter raccoglierne in sostanza, o di ricavare almeno della terra pregna di simil bitume.

La prima cosa che proposi di fare, dopo ch' avemmo data un' occhiata alle fiamme, e veduto che eran rossigne (tali appariano per lo splendor vivissimo del sole che vi dava addosso), senza fumo o fuliggine sensibile, e che tramandavano appena un leggerissimo odore, il quale non si potea neppur dire oleoso, la prima cosa, dico, che fu proposta e fatta ad oggetto di verificare le mie idee, è stata quella di allagare uno dei terreni ardenti. Si scelse per ciò fare più comodamente e più presto il men grande; si cavò alquanto di terra; e vi si versarono alcuni secchi d'acqua. Questo bastò ad estinguere le fiamme in tutto il sito allagato; ma non a togliere l'eruzione spontanea copiosa dell'aria, la quale salendo attraverso l'acqua medesima in grossi e frequenti gorgogli ribollir la faceva in varj siti. Allora io feci vedere a tutti, come accostando un candelino acceso alle bolle che si presentavano a galla dell'acqua, tutte vi prendean fiamma. Questa fiamma non durava, è vero, nè si estendeva su tutta la superficie dell'acqua, come avviene in altre fontane ardenti, e come succede talora anche quivi, per la ragione ch'erano i gorgogli, sebben copiosi, come s'è detto, troppo ancora distanti un dall'altro, e che varj soffrivano delle interruzioni o pause: e ciò nasceva da che al primo

inzupparsi del terreno, molti screpoli e fessure avean dovuto chiudersi, ond'era l'aria, sgorgante prima in piena copia, rattenuta ora in gran parte. Il trovarsi per tal modo chiuse o ingorgate sul fondo del nostro laghetto molte vie all'aria, faceva che tutt'intorno sul labbro ancor secco o appena tocco dall'acqua uscisse essa con maggior impeto, e fischiando. Intanto noi facevam versare nuov'acqua, onde soffocare in parte anche questi getti, tantochè allagato più ampiamente il terreno, non avea ormai più l'aria altra strada che quella di uscir su pel terren bagnato e attraversar l'acqua. Infatti andavan mano mano crescendo i gorgogli in vigore e in frequenza, e per qualche larga via apertasi infine stabilmente sul fondo eran già divenuti parecchi non più interrotti e vaganti, ma continui e permanenti. Di maniera che non v'ha dubbio, che durando più lungo tempo a covarvi sopra l'acqua, veduto avremmo sortirne le bolle d'aria in quella strabocchevole copia, che al riferire del nostro valente Parroco vi si osserva negli allagamenti portativi talora dalle pioggie; e avremmo potuto diffondere col candelino la fiamma su tutta o quasi tutta la superficie dell'acqua. Ma se non era così copiosa l'uscita spontanea dell'aria da dare questo bello spettacolo, lo era abbastanza perchè potessimo riempirne a talento, siccome fu fatto, le nostre boccie: una delle quali feci vedere ad accenderla un'ora dopo, essendo di là partiti; le altre ben custodite me le recai a Pavia ad oggetto di esaminar quell'aria a più bell'agio, e con maggior attenzione. Avrei desiderato per compimento, e per dare un bello spettacolo sul luogo, di avere un imbuto di ferro assai largo con canna stretta ed alta; perchè coprendo con questo le fiamme del terreno ancora asciutto, ciò che spente le avrebbe, avrei messo fuoco col candelino all'aria sulla cima del cannello, da cui uscendo essa affollata con impeto, formato avrebbe un altissimo e vaghissimo getto di fiamma.

Quello de'compagni, cui le sperienze mie comunque decisive non finivan di appagare, perchè prevenuto per il suo petrolio, faceva intanto scavare d'attorno, e incontrata una terra nericcia, credette aver trovato quel che cercava, e senza neppur esitare, ci mostrò detta terra come pregna di un tal bitume. L'odore già era per lui di vero petrolio, agli altri sembrava pure che annunciasse qualche cosa di simile; a me pareva, e non pareva. Si ebbe dunque cura di raccogliere varj pezzi di questa terra nera d'attorno all'un sito e all'altro dove ardevan le fiamme, e a diversa

profondità, per quindi analizzarla. Ma quale sorpresa poi quando fu trovato, che gettata sui vivi carboni punto non metteva fiamma? E come rimase più sorpreso ancora il nostro Mineralogo, quando sottoposta avendola alla distillazione, presenti noi tutti che fummo compagni nel viaggio, non passò neppur una goccia di olio? Ecco quali furono i prodotti di *6* oncie di tal terra: 1.° dan. 4½ di acqua limpida con un odore accostantesi a quello dell'acido marino. 2.° dan. 7 di acqua simile con un poco di odore empireumatico: nè l'una nè l'altra fece effervescenza cogli acidi; 3.° dan. 2 di flemma gialliccia con odore empireumatico più forte: effervescenza cogli acidi; 4.° ½ dan. di spirito volatile acquoso ed empireumatico: effervescenza più forte; 5.° rimasero in fine nella storta oncie 4 dan. 17 di terra nera abbruciata solubile in parte nell'acqua forte. Vi furono 17 dan. di perdita, non essendosi raccolti i prodotti aeriformi, che debbono essere stati in parte aria fissa, e in parte aria infiammabile. E' notabile, che prodotti poco dissimili ebbe il Sig. Baron *Dietrich* dalla terra nera da lui raccolta intorno ai fuochi di *Pietra-mala* (*); e già io credo che non molto diversi si ottengano da ogni terra grassa.

Poniamo ora il caso che quella nostra terra di *Velleja* avesse realmente fornito del petrolio, in vece che non ne ha dato nè punto nè poco, certo i suoi fautori, i sostenitori dell'antica comune sentenza avrebber menato festa, avrebbero se non relegata del tutto la mia aria infiammabile, poichè la so vedere e toccare, lasciata almeno in disparte, poco o nulla concesso avrebbero a quella, e tutto al diletto loro bitume: senza forse cercare se tale terra ne conteneva abbastanza per somministrar l'alimento alle fiamme di cui si tratta; senza troppo badare se dette fiamme rassomiglino a quelle del petrolio, o piuttosto a quelle della mia aria infiammabile. Io però avrei fatto loro rimarcare, che nel luogo medesimo ove ardon le fiamme, non si trova neppure la detta terra nera, bensì una terra arida e secca mezzo calcinata; che quelle fiamme non dan fumo nè fuliggine sensibile, e quasi nulla di odore, quando all'incontro il petrolio, siccome ogn'altro bitume, produce fiamma molto fuligginosa e fetente. Dovendo pertanto convenire che non può essere il petrolio in sostanza che bruci a fior di terra, o entro la medesima, sarebber ricorsi ai

(*) *Lettres sur la Mineralogie ec.* pag. 421.

vapori di esso provenienti da maggiore profondità. Ma è forse il petrolio volatile come gli olj essenziali delle piante? Anzi no. E poi: o questi vapori sono condensabili, e rimaner dovrebbero nell'acqua quando vien allagato il terreno che li tramanda, e soprannotarvi offerendoci uno strato di petrolio, il che non si osserva; o non sono condensabili, ma permanentemente elastici, tal che scappano dall' acqua in forma di gallozzole, che è quello che si osserva di fatto; ed ecco, ripiglio, un vero fluido aeriforme, ecco la mia aria infiammabile. E che m'importa in fondo, quando è provato che ivi esiste, e che dessa è che arde, d'onde provenga? Io stesso non ho io attribuito sempre l'origine dell'aria infiammabile, che chiamo nativa, alla lenta decomposizione delle sostanze vegetabili ed animali, di que' corpi insomma da' quali anche per distillazione si ricava una simile aria (*)? Tra questi corpi son certamente gli olj e i bitumi. Che anzi opino essere appunto la parte oleosa delle anzidette sostanze vegetabili ed animali o la sola o la principale che fornisce, tanto col processo naturale quanto coll'artificiale, l'aria di cui si tratta. Non escludo io dunque il petrolio: esso, come gli altri olj, come ogn' altra sostanza infiammabile, può decomponendosi produrre aria infiammabile; e quando quella, che si trova in quantità strabocchevole sotto i terreni ardenti di Pietra-mala, e sotto quelli di Velleja, di che non v' è più luogo a dubitare, fosse così prodotta, vorrebbe dirsi per questo che è petrolio quel che ivi arde e fiammeggia? A questa maniera quando io accendo l'aria che proviene da uno stagno, sul cui fondo trovansi legni ed erbe infradiciate che l'han prodotta, potreste dire che sono i legni e l'erbe che dan la fiamma che vi fo vedere; ma chi ha sano senso, chi non ama la confusione, distinguerà l'ardere immediato di tali corpi, e l'ardere dell' aria infiammabile già estratta da essi e raccolta a parte.

Così avrei incalzato questionando i partigiani del petrolio, se fosse loro riuscito d'incontrarlo ne' luoghi de' terreni ardenti, o lì presso; ma dubito che si fossero ancora arresi, tanto può una preconcetta opinione! Ora però che per quanto si sia cercato non

(*) Vegganfi le mie *Lettere sull' aria infiammabile nativa delle paludi*, e le note all' articolo *Aria infiammabile* nel Dizionario di Chimica del Sig. *Macquer* tradotto dal Sig. *Scopoli*.

ſe n' è rinvenuto punto nè poco, è finita ogni quiſtione, e la cauſa della mia aria infiammabile, che mi ſi dà vinta dal compagno ormai convertito, dovrà finalmente trionfare di quanti aderenti poſſano ancora trovarſi all' antica opinione.

Ho detto ch' io mi proponeva di eſaminare più attentamente ritornato a caſa l'aria infiammabile raccolta ſopra il terreno ardente di Velleja: or ſia pregio dell' opera il quì eſporre brevemente quello che ho trovato. Queſt' aria dunque arde con una fiamma lambente azzurrognola, un po' più chiara e più grande però di quella che dà ordinariamente l'aria cavata dai fondi d'acqua ſtagnante. Come queſta, e forſe più, è dura ad accenderſi colla ſcintilla elettrica; e com' eſſa vuol eſſer miſta per lo meno a otto volte tanto d'aria atmosferica. Non manda odore ſenſibilmente diverſo da quello dell' aria infiammabile dei foſſi; bensì dà qualche poco di fuliggine, che queſta non dà. Per tale proprietà, e per quella della fiamma più chiara e più grande, s'accoſta un poco all' aria infiammabile che ſi ricava colla diſtillazione ſia dagli olj puri, ſia dalle ſoſtanze vegetabili ed animali. Intorno a che ſe ſi riflette come l'aria infiammabile medeſima della diſtillazione, la quale ha un puzzo empireumatico inſopportabile, ed è eſtremamente fuligginoſa, va perdendo di quel puzzo e di quella fuligginoſità a miſura che ſi lava e ſi sbatte nell' acqua, come ho ſcoperto, accoſtandoſi ſempre più anche pel colore della fiamma all' aria nativa delle paludi, che è prodotta da una lenta e ſpontanea decompoſizione delle medeſime ſoſtanze; ſe ſi riflette, dico, a ciò ſi verrà a comprendere che non differiſcono ſoſtanzialmente tra loro queſte arie, e che quella del noſtro terreno ardente già molto più vicina all' aria nativa delle paludi che all' altra della diſtillazione, ſe aveſſe come la prima i ſuoi natali e la culla nell' acqua, terrebbe con eſſa una perfetta raſſomiglianza; e che l'acquiſterebbe fors' anche dopo, ove ſol le toccaſſe di ſoggiornare ſott' acqua lungo tempo.

Mi ſono propoſto in queſta e nell' altra memoria di trattare de' terreni e ſontane ardenti in generale, e in particolare d'alcuni da me viſitati, intorno a' quali ho avuto campo di far varie ſperienze, onde verificare la mia opinione, cioè che le fiamme ivi ſiano prodotte da null' altro che da aria infiammabile raccolta ſottoterra, e fuori ſgorgante. Nella prima memoria ſcritta in Francia del 1782, e recitata in un conſeſſo accademico, avendo io preſo per oggetto principale i Fuochi di *Pie-*

tra-mala, sopra i quali avea fatto qualch' anno prima le mie ricerche ed osservazioni sul luogo, trovai conveniente di parlare, ed anche a lungo, della così detta *Fontana ardente* del Delfinato, e di riportare i sentimenti di diversi autori; giacchè, sebbene io non l'avessi visitato tal luogo, e nessuno di quelli che ce ne han dato una descrizione, sì degli antichi che de' moderni, avesse fatto parola di aria infiammabile, alcuni però ci eran venuti molto d'appresso, e le descrizioni loro altronde sì chiaramente ci danno a divedere tal aria, che niente quasi può desiderarsi di più. Or in questa seconda memoria scritta in Italia, comechè l'oggetto mio particolare sia stato di riportare le nuove mie osservazioni intraprese mesi sono sull' altro terreno ardente che trovasi presso le rovine di *Velleja*, ragion vuole, ch' io produca pur anche qualche cosa di alcun altro simile terreno, e massime della nostra Italia, ove son tanto frequenti, riportando le altrui in mancanza delle mie osservazioni. Potrei facilmente ingrossare la lista di tali fenomeni, e formar un volume delle descrizioni, che ne abbiamo da diversi autori (*); ma io volontieri ne tralascio molte, perchè, sebbene si possa anche da quelle chiara-

---

(*) Il più degno d'essere rammentato fra i terreni ardenti è quello che il cel. *Gmelin* osservò nella Provincia del Ghilan in Persia nel 1771. Quì, dic' egli, il terreno arde; e quì gli antichi Guebri adoratori del Sole, e del fuoco come suo simbolo, immaginarono esser la sede prediletta del loro Dio in terra, ove voleva essere particolarmente venerato. Quantunque i Turchi abbiano esterminata quella superstizione come idolatra, pure permettono ad alcuni devoti e zelanti Indiani di esercitarvi il loro culto, a un dipresso come tolerano i Cristiani nella Terra Santa. Quegli Indiani v' hanno edificati alcuni tempietti, ove fanno le preci, giusta il loro rito. Da tempo immemorabile que' fuochi ardono; ma quel che fa più al proposito nostro si è che per avere una fiamma sollevata da terra conficcano in questa de' tubi di canna, che abbasso non abbruciano, e nemmeno ardonsi in cima, sebbene fiamma accesa continuamente mettano. Questo fa vedere abbastanza non da altro essere prodotto quel fuoco, che da aria infiammabile.

Ciò non ostante il Sig. *Gmelin*, ignorando l'esistenza dell' aria infiammabile nativa, e sapendo altronde esservi nel Ghilan degli abbondanti pozzi ne' quali cola il nafta, immaginò che a questo solo tutto si dovesse il fenomeno. Dovea però riflettere, che nella sua ipotesi il fuoco sarebbe stato nel terreno, il che opponevasi al restare illesi i tubi di canna, anzi i coni di carta da lui sperimentati, che conficcati nel suolo non accendeansi, ma lasciavan passare un' aria, la quale uscendo da essi infiammavasi, continuando ad ardere come una candela, di cui, soggiugne egli, fa sovente le veci.

Simile sperienza io ho fatta a Velleja fino a un certo segno, e in più bella maniera, come già dissi, l'avrei fatta, se avessi avuto un imbuto più largo, e di collo assai più alto.

mente rilevare, che i fenomeni ſono della ſteſſa ſpecie, e quindi non altra ſorgente riconoſcono che l'aria infiammabile, vi mancano tuttavia le prove dirette, niun tentativo, niuna ricerca eſſendoſi fatta per rinvenirvi tal aria: al che non era neppur poſſibile di penſare a' tempi in cui le accennate relazioni furono ſcritte, prima cioè della ſcoperta dell' aria infiammabile nativa. Non è che dopo tal ritrovato, il quale ci ha aperto un nuovo punto di viſta, che ſi potean fare le giuſte oſſervazioni, ed eſperienze ſopra i terreni e le fontane ardenti, all' oggetto di ſcoprirne l'immediata cauſa. Ma fuori delle mie a *Pietra-mala*, e a *Velleja*, non ſo che altre ricerche ſiano ſtate fatte, ſe non quelle del celebre mio collega Ab. *Spallanzani* nell' autunno ſcorſo, le quali confermano nel più bel modo le mie concluſioni. Egli avendo, in compagnia di S. E. il Sig. Marcheſe *Gherardo Rangone* Miniſtro di Stato di S. A. S. il Sig. Duca di Modena, Cavaliere benemerito delle Scienze e delle lettere, che protegge generoſamente, e coltiva con frutto, deliberato di portarſi a viſitare un picciol vulcano (ſeppure ſi può chiamar tale) denominato *Salſa* (*) *di Montegibbio*, lontano un miglio da *Saſſuolo* di Modena, ed altri ſiti poco diſcoſti, che preſentano fenomeni ſimili, preſe ſeco i neceſſarj apparati, e gente d' ajuto, e intrapreſe quelle oſſervazioni ed eſperienze, che meglio al fine conduceano di accertare la cauſa ricercata del fenomeno. Debbo all' amicizia del ſullodato mio collega le notizie detagliate comunicatemi, e il permeſſo di pubblicarne un tranſunto.

Queſto vulcanetto, che relativamente a Saſſuolo è ſituato al Sud-eſt, ſi trova alla ſommità d'una pendice, dove forma un cumulo di terra, a guiſa di pigna, ſul qual cumulo a diverſe ma frequenti ripreſe produce gorgogli del diametro di 4 in 5 pollici, nati da un' aria che ſi ſprigiona, e da una lubrica e ſemifluida fanghiglia, che del continuo ne eſce, e cala giù nel declive di detta pendice. Queſti gorgogli nel romperſi laſciano ſu la fanghiglia de' circoletti neri, in apparenza filamentoſi, che il celebre *Valliſneri*, il quale nel 1711 viſitò in Settembre queſta Salſa, vuole che traggano l'origine dal petroleo, che in quelle vicinanze ſi trova. Ma il vero è che tal materia nera non manifeſta indizio alcuno di queſt' olio acutiſſimo, tanto odorandola, quanto

(*) Probabilmente chiamaſi *Salſa*, per eſſer alquanto ſalata la terra che vomita.

bruciandola. Si può andare senza pericolo sopra il vulcanetto, e se dove gorgoglia vi si caccino dentro perpendicolarmente de' bastoni, o delle pertiche, queste si profondano poco. Non so a chi dell' Ab. *Spallanzani*, e dell' illustre suo compagno venisse prima in mente di fare scavare in quel luogo; lo che si fece alla profondità di 5. piedi parigini; e si trovò che là in fondo gorgogliava egualmente che in cima. In quel giorno, che era li 24 Ottobre 1784, il termometro reaumuriano marcò all' ombra su quel luogo il grado 13 sopra lo zero, e dopo l'essere restato immerso un quarto d'ora nel vulcanetto, discese fino al grado 11. Anche col dito toccando quella melmetta semifluida si sentirà fredda. Verificato, che era aria, ossia un fluido aeriforme, che sotto forma di bolle esciva tanto di frequente dal vulcanetto, cercarono qual aria si fosse questa, e trovossi che era aria infiammabile. Co' soliti metodi ne empierono più bocce, e vider che ardeva tutta come quella delle paludi. Di più accostando un cerino acceso al vulcanetto, quando scoppiavano le bolle, si levavan'esse subitamente in fiamma. Quel gorgogliare adunque si scorge esser tutto un effetto dell' aria infiammabile, che sprigionatasi dal fondo, od anche da' lati interni del vulcanetto, viene alla superficie per aperture, e sottili strade sotterranee. Or cosa è che produce là dentro quella tant' aria infiammabile? Il nostro Ab. *Spallanzani* domanda quì, se non potrebbe tal aria essere prodotta dalla pirite, denominata dal *Vallerio: sulphur ferro mineralizatum forma cryma crystallizata*? giacchè non solo la terra eruttata dal vulcanetto abbonda di tale marcassita, ma questa eziandio ne esce di quando in quando dal medesimo all' uscirne di quella semifluida fanghiglia. Ma io piuttosto inclino a credere, che abbia origine quell'aria infiammabile, come altrove, da sostanze vegetabili od animali decomposte. Un esame più accurato di tal aria, siccome ho fatto di quella di *Velleja*, potrebbe chiarirne. Come che sia, con l'azione dell' aria infiammabile, conchiude l'istesso Ab. *Spallanzani*, s'intendono i precipui fenomeni del picciol vulcano. Quando egli lo visitò, non faceva altro che produr quelle bolle, que' gorgoglj, di che si è parlato. Qualche volta però gli fu detto che infuria, e fa strepiti in modo, che si sente alla distanza di più miglia. Tre anni sono il giovedì santo, essendo il cielo piovoso, per le improvvise, e considerabili sue eruzioni si rese formidabile a' popolani di quelle vicinanze. Non è forse inutile la riflessione ch' ei fa, che in quella stagione appunto imperversavano i tre-

muoti in Italia, ed in altri luoghi di Europa. Adunque per testimonianza della gente che abita in una casa vicina due tiri di pietra al vulcanetto, e di altri che allora si trovavano in que' contorni, fece questo sentire in quel giorno come de' piccioli colpi di cannone, e nel tempo stesso lanciò all' aria, a perdita di vista, una immensità di terra accompagnata da fumo, che ricadeva poscia sul vulcano stesso, e ne' suoi contorni. E così seguitò ad infuriar per tre ore. Non era il suo cratere un picciol cono, come quando è stato dall' Ab. *Spallanzani* osservato, ma il circolare cratere avea di diametro due pertiche circa, dal quale venía lanciata quella belletta semifluente. Allora poi, per quanto gli attestarono alcuni più arditi degli altri, che al vulcanetto si avvicinaron di molto, non vedeasi già il cratere formare una caverna o sotterranea voragine, ma soltanto la terra semifluida che lo formava, producea un gran tumore, o come una immensa bolla, che un momento appresso scoppiava con rumore grandissimo, e nello scoppio si vedeva con fumo lanciata in alto la terra. E questi gran tumori o bolle si formavano con prontezza grande, e si struggevano. Il più forte della eruzione durò tre ore. Poi fattasi grandemente più rimessa, per più giorni non si sollevava la terra che all' altezza d'un uomo. In seguito ritornò il vulcanetto all' ordinario suo stato, di crear cioè quelle bolle, e di mandar fuori quella melmetta tenerissima. In occasione poi della forte eruzione summentovata, quella terra semifluida colò al basso della pendice, ed andò all' ingiù alla distanza di mezzo miglio. Altre eruzioni gagliarde si sono vedute altre volte. La gente che abita la casa vicina sopra indicata, assicurò i nostri indagatori, che altra volta il vulcanetto gittò fuora una pietra sì enorme, che di essa, rotta in più pezzi, si fece calcina in gran copia, soggiugnendo di più, che la pietra immane venne cacciata a molta distanza. Riferì pure che in altra eruzione tremava tutta la casa, e il suolo circostante, e che anzi allora la sua aja sprofondò in un lato. In queste diverse eruzioni poi, tutti d'accordo attestano che di notte tempo la fiamma era visibilissima. Come l'aria infiammabile, che in quel luogo ordinariamente non si vede ardere, prenda talora fuoco da sè, noi non c'impegniamo di spiegarlo. Diremo solo, che altri esempj occorrono di spontanee accensioni d'aria infiammabile. Del resto questa descrizione è la più interessante di tutte, presentandoci un anello, che sembra unire i terreni ardenti coi vulcani. L'aria infiammabile sarebbe dunque la causa immediata anche di

questi? Certo ella vi debbe entrare per una gran parte; ma nelle grandi eruzioni vulcaniche, oltre l'aria infiammabile già svolta e raccolta nelle cave sotterranee, nuova copia se ne genera all'atto che molte sostanze minerali entrano in combustione, e queste e quella si congiungono a produrre i tanto strepitosi effetti. Ma proseguiamo colle notizie forniteci dall' Ab. *Spallanzani* di altre scaturigini d'aria infiammabile.

Al disotto della mentovata casa al Sud-ovest, in distanza d'un trar di pietra dal vulcanetto, ve n'è un altro, non osservato nè descritto, per quanto egli sappia, da altri, che gitta bensì fuori, e che ha gittato per l'addietro pochissima fanghiglia, ma che, quasi senza interruzione, manda gorgogli e bolle. Quest' aria da lui in più bocce raccolta, trovossi parimenti infiammabile; accostata poi una candela accesa ai gorgogli, siccome questi, dic'egli, sono quasi continui, così l'aria infiammabile che si accende forma una fontana continua di fiamma, lunga più pollici, che rimossa la candela, con giocondo spettacolo seguita a farsi vedere per molti minuti. E' stato osservato, che quando infuria il primo vulcanetto, infuria anche questo; ed è più che probabile che abbiano fra loro qualche segreta comunicazione.

A pochi passi da questo secondo vulcanetto, si trova nel fondo d'un rio un gorgogliare di acqua quasi continuo. Quì non evvi fanghiglia eruttantesi, nè eruttata, ma semplice acqua in poca copia, che scaturisce di sotterra, e con l'acqua esce aria quasi continua in forma di gorgogli; e questi gorgogli sono in cinque luoghi distinti. Quest' aria altresì con le solite pruove sperimentata, si trovò infiammabile, quantunque ardesse più difficilmente che quella dei due vulcanetti.

Non ha lasciato l'Ab. *Spallanzani* di esaminare la terra o fanghiglia, che è uscita, e che esce tuttavia dai due vulcanetti, e l'ha trovata margacea, siccome glielo hanno dimostrato gli acidi minerali.

Conchiude finalmente le notizie comunicatemi colla seguente. Saranno circa dodici anni, che nelle estive nostre vacanze si portò alla visita d'un altro vulcanetto, denominato *Salsa di Querzuola*, osservato altresì, e descritto dal *Vallisneri*, il qual vulcanetto è distante otto miglia circa da Reggio. Questo, dice egli, in tutte le sue circostanze non puote esser più simile all'altro di *Montegibbio*. Solamente quì la fanghiglia, che gitta, putisce estremamente d'olio di sasso. Il qual olio io dirò, che, o si truova accidental-

mente in quel luogo, giacchè in altri terreni ardenti non s'incontra, oppure che da esso vien prodotta eziandio dell' aria infiammabile, come se ne produce dalla decomposizione degli altri combustibili: intorno a che rimando alle riflessioni che ho fatto già parlando dell' aria infiammabile di *Velleja*. Soggiunge che non isperimentò l'aria che uscìa da' gorgogli che interrottamente facea, ma l'identità de' medesimi con quelli di *Montegibbio*, lo rende più che persuaso, che questo pure sia tutto un giuoco d'aria infiammabile.

MACCHINA

Per impastare in breve tempo una gran quantità di farina. (*a*)

L'Oggetto di questa macchina si è d'impastare molta farina, e impastarla a dovere, dimenandola quanto abbisogna, con risparmio di fatica e di tempo.

Dall' annessa figura (Tav. VI.) si prende idea chiara della macchina, di cui spiegheremo quì in breve le parti segnate co' rispettivi numeri.

1. Cavalletto di legno su cui s'appoggia il pignone della macchina: ad esso si può sostituire un muro alto da terra palmi 14 (*b*).

2. Muro grosso palmi 3 $\frac{1}{2}$ per cui passa il detto pignone.

3. Altro muro simile a fronte del suddetto in distanza di palmi 21.

4. Pignone lungo palmi 30, e grosso palmi 1 $\frac{1}{3}$.

5. Ruota grande fissata al detto pignone tra 'l cavalletto e 'l primo muro del diametro di palmi 28: La grossezza della ruota,

(*a*) Di questa macchina, che adoprasi ne' pubblici forni di Genova, mandò il Sig. Conte *Giovanni Girola* un modello alla R. Intendenza di Milano, e questa donollo alla Società Patriotica, la quale ne fece pubblicare il disegno e la spiegazione che quì diamo. *Gli Edit.*

(*b*) Le misure sono indicate a palmo genovese, che ha a un dipresso col braccio milanese il rapporto di 1000. a 418.
col piede parigino ———————— a 771.

entro cui deve ſtare uno o due uomini per girarla, è di palmi 5.

6. Scalini entro detta ruota, ſui quali ſalendo gli uomini la fanno velocemente girare. Eſſi diſtano uno dall' altro palmi 2, e ſon' alti $\frac{1}{3}$ di palmo.

7. Ruota più piccola dentata, fiſſata quaſi al termine di detto pignone. Suo diametro è di palmi 12 $\frac{1}{2}$.

8. Legno parallelo al pignone, che va da un muro all' altro, lungo palmi 21 netti, e groſſo palmi 1 $\frac{1}{3}$.

9. Altro ſimil legno, che ſolo vedeſi eſpreſſo nell' ombra ſul muro.

10. Traverſo poſto vicino al muro 3, che abbraccia i due legni 8, *9* e ſerve d' appoggio all' altra eſtremità del pignone. E' lungo palmi 14, e groſſo palmi 1 $\frac{1}{2}$.

11. Legno poſto ſotto il pignone preſſo al primo muro, traverſo, curvo, lungo palmi 14, e groſſo $\frac{1}{2}$ palmo. Queſto non può vederſi nella figura.

12. Legno curvo forte di rovere, e di vena ſtorta poſto per traverſo, che fiſſa il piccolo pignone del ſottopoſto lanternino, e maſtra, appoggiato ai ſuddetti travicelli 8, *9* paralleli al pignone. Sua lunghezza netta palmi 14: groſſo palmi 1 $\frac{1}{2}$.

13. Lanternino ſopra la maſtra: ſuo diametro palmi 5 $\frac{1}{2}$: alto palmi 1 $\frac{1}{4}$.

14. Pignone che comunica al lanternino 13, e alla maſtra 17, diviſo da una crociera 15, con aſta interna di ferro parte quadra, e parte tonda, il qual gira ſopra un perno di bronzo. La prima parte di detto pignone tra la crociera e 'l lanternino è di ferro quadro, faſciata da due pezzi di legno legati con due cerchi di ferro amovibili per viſitare a piacimento il ferro interno. La ſua lunghezza è di palmi 3, il ſuo diametro di palmi 1 all' incirca. La ſeconda parte del pignone ſuddetto, che ſta dentro la maſtra è fatta come l'antecedente. La ſua altezza è di palmo 1 $\frac{1}{2}$, il ſuo diametro di palmo 1 $\frac{1}{6}$. La faſcia di legname è attaccata con tre viti al fondo della maſtra co' ſuoi dadi. Queſto pignone è diſtante $\frac{1}{2}$ di palmo dal *menadore* triangolare della crociera.

15. Crociera formata con due travicelli di legno inegualmente diviſi, ſicchè le quattro braccia della croce ſiano l' una minor dell' altra. Dei due pezzi uno è lungo palmi *6*, e l'altro palmi 5. La loro groſſezza è di once 7, oſſia $\frac{7}{12}$ di palmo, e la larghezza di palmo 1.

16. Quattro legni, detti i *menadori*, triangolari, impiantati

in cima alle braccia della crociera al di fotto, ficchè vanno ad aggirarfi nella maftra a diftanze ineguali dal centro; alti palmi 1 $\frac{3}{4}$, e groffi palmo $\frac{1}{2}$.

17. Maftra di legno forte, groffa $\frac{1}{4}$ di palmo all' incirca, e ben cerchiata di ferro. Suo diametro palmi 6, fua altezza palmi 1 $\frac{1}{2}$ netto.

18. Caffetta di legno offia madia lunga palmi 4 e larga palmi 3, dove in un' ora fi forma il lievito nelle ftufe, e in cui fi porta alla maftra.

Ufo della quì defcritta Macchina.

DAl fin quì detto, e dalla figura, è facile il rilevarne l'ufo. Mentre gli uomini falgono nella ruota 5, fanno girare i menadori 16, e quefti muovono, rompono, e rimefcolano la pafta collocata nella maftra.

Quefta contiene 18 rubbi di farina, che vi fi porta in barili; indi vi fi porta il fuo lievito fatto nella caffetta 18, e ftempratolo colla conveniente dofe d'acqua calda, s'aggira la ruota, per cui s'impafta pienamente e a dovere. Bafta generalmente un quarto d'ora a far ottima pafta; ma il perito panattiere che v'invigila determina poi di lafciarlavi qualche minuto più o meno giufta le circoftanze.

DESCRIZIONE

Di due Macchine per la pafta immaginate da MICHELE BARACCO *Vermicellajo, prefentate alla Società Patriotica di Milano, e dalla medefima premiate.*

M*Ichele Baracco*, che ha una buona fabbrica, e negozio di vermicelli, e di pafte *alla genovefe* d'ogni maniera, penfando al modo di rifparmiare fatica e tempo, e quindi fpefa in tal manifattura, riufcì a femplificare la macchina da impaftare adoperata ne' pubblici forni di Genova, rendendola men faticofa, e più opportuna, principalmente per la pafta dura; e quindi applicò lo fteffo congegno al torchio con cui i vermicelli fi formano.

Nella figura (Tav. VII.) vedesi la prima macchina. Dentro la gran ruota *a*, *b*, *c*, che ha circa piedi 12 di diametro, sta un uomo, che tendendo a salire la fa girare; essendovi delle tavolette *d*, *d*, *d*, che tengon luogo di scalini, ove fermare il piede. Non richiedendosi velocità nella mola che impasta, nè avendo questa molta resistenza, non è celere nè di fatica il moto di quest' uomo: un orbo, o altro uom difettoso, sol che possa movere i piedi e attaccarsi ai doppj raggi della ruota per sostenersi, può a quest' uopo essere impiegato: basta anche un fanciullo.

La gran ruota fa girare la ruota minore *e*, *f* posta sullo stesso pignone, o asse fornita di denti, che ingranano il lanternino *g*, *b* formato sul trave o pignone perpendicolare *g*, *b*, *i*. Il lanternino ha 14 denti, e la ruota 32. Il pignone *g*, *b*, *i*, terminato in due perni di ferro, con uno posa in mezzo al recipiente della pasta, o mastra *k*, e coll'altro è ritenuto dal trave *l*. Girando esso fa girar seco la mola *m*, *n*, che ravvolgesi intorno al suo asse, essendo attraversata da un perno di ferro, che da un lato è conficcato nel trave in *i*, ov' è ritenuto da una caviglia; e dall' altro lato è sostenuto da una verga di ferro *o*, la quale per un uncino *p* s'attacca al travicello *p*, unito al trave di mezzo *q* con due barre di ferro, delle quali una sola sen vede in *q*.

La mola *m*, *n*, che ha piedi 3 di diametro, e pollici 14 di grossezza uniforme, è fatta di legno duro, e lavorata nel contorno a punta di diamante, onde meglio rompere, e rimestolare la pasta.

Pur di legno è il recipiente *k*, che ha di diametro superiormente piedi 5, e abbasso piedi 4. Quindi appare quanto ne sia inclinata la sponda, la quale ha piede 1 d'altezza.

Ciò premesso è evidente l'uso della macchina. Si forma in una madia nella maniera usitata la pasta, e trasportasi nel recipiente, ove pigiata continuamente dalla mola, acquista quella consistenza, che più saporita la rende, e trattabile per l'oggetto a cui si destina. E' necessario però che una persona v'assista perchè sia tutta pigiata ugualmente. In mezz'ora se ne impastano 5 rubbi.

Il vantaggio di questa macchina si è che, oltre l'essere la pasta equabilmente rimestolata, e ridotta ad una grana uniforme, risparmiansi due terzi del tempo; il che fa, che pasta migliore, e a minor prezzo degli altri vender possa il ritrovatore di questo congegno.

A ciò pur contribuisce l'aver agevolata l'azione del torchio,

con cui la pasta riducesi a vermicelli, maccheroni, lasagne ec. E' abbastanza nota la forma de' torchi da far paste. La sola differenza tra quello del *Baracco*, e gli altri, si è che, laddove gli altri stringonsi con una lunga *stanga* che serve di leva, conficcata nella base della vite, il suo ha attaccato alla vite una specie di tamburo di legno di piedi 3 $\frac{1}{2}$ di diametro, intorno a cui avvolgesi una grossa fune: questa è attaccata ad un trave perpendicolare simile interamente a quello che nella figura è indicato per le lettere *g*, *h*, *i*. Essendo questo per mezzo del lanternino *g*, *h*, e della ruota *e*, *f* aggirato dall' uomo che muove la ruota grande *a*, *b*, *c*, tira la fune mentovata, che intorno ad esso s'avvolge, e fa lentamente girare il tamburo, e con esso la vite del torchio, che comprime la pasta, e la obbliga ad uscire dai fori delle forme di rame onde acquista la figura che dar le si vuole. In tal guisa, non interrotta ed uguale riuscendo la compressione, s'ha in pari tempo pasta meglio formata, e in maggior copia. Richiedendosi maggiore forza e lentezza in questa operazione, che nell'antecedente, la gran ruota ha piedi 14 di diametro; il lanternino è posto sull'asse della ruota medesima; e la ruota dentata è attaccata al trave perpendicolare

Avendo tutto ciò verificato la Società Patriotica per mezzo de' Socj a ciò delegati, ha premiato l'inventore, ed ha voluto a comune vantaggio tali macchine pubblicare. *A.*

LETTERA

Del Sig. Giacomo Locatelli Dott. di Medicina

Con cui si dà ragguaglio di un nuovo Principio Chimico dal Sig. LUBBOK Scozzese sostituito al Flogisto.

UNa nuova Teoria è stata ultimamente proposta dal Sig. *Lubbok* a Edimburgo in una voluminosa dissertazione inaugurale, che è ben ingegnosa, e minaccia di alterare la maggior parte delle idee fin quì ricevute nella Chimica. L'Autore nega l'esistenza del *flogisto*, e attribuisce tutte le mutazioni ed i fenomeni, che finora sono stati attribuiti a questo

principio, ad un'altra sostanza, che dalla maniera, colla quale è attratta dai diversi corpi, egli chiama *principio sorbile*; con questa differenza però, che i fenomeni ascritti alla presenza del *flogisto* debbonsi secondo l'Autore ripetere dalla mancanza del *principio sorbile*, e viceversa. Tale principio, benchè non possa trovarsi solo, perciocchè nello stesso momento, che lascia un corpo, si va ad unire con un altro, è però nella opinione dell'Autore dimostrabile da ciò, che quando si unisce ad un corpo, ne aumenta il suo peso, e diminuisce quello di altre sostanze, quando si separa dalle medesime. Crede egli di aver dimostrata l'esistenza del suo principio nell'aria atmosferica, negli acidi, e nelle calci dei metalli. Sostiene altresì, l'aria atmosferica essere una sostanza composta di *principio sorbile*, e di un altro principio, che costituisce la base dell'aria stessa, e che quando è separato dal primo, si manifesta sotto le modificazioni o del calore, o della luce. Quando il principio proprio dell'aria è unito ad una quantità soprabbondante di *principio sorbile*, l'aria ha i caratteri di aria deflogisticata, e quando l'aria è stata privata in parte del suo *principio sorbile*, ella acquista le proprietà dell'aria comunemente detta flogisticata. Vuole egli, che i metalli nel loro stato di regolo sieno sostanze semplici, e che diventino sostanze composte, quando dalla loro unione col *principio sorbile* che attraggono dall'atmosfera, sono mutati in calce. Egli vuole pure, che lo zolfo, il fosforo, ed il carbone sieno sostanze semplici, che somministrano la base dell'acido vitriolico, fosforico, ed aereo, i quali sono formati, quando il *principio sorbile* si unisce a questi diversi principj, e prova la sua asserzione, perciocchè abbruciando lo zolfo, il fosforo, ed il carbone in recipienti, che contenevano una data quantità d'aria, ha trovato, che il peso dei rispettivi acidi raccolti eccedeva considerabilmente il peso, che le sostanze abbruciate avevano perduto; il che prova secondo lui, che gli acidi vitriolico, fosforico, ed aereo non esistono nello zolfo, fosforo, e carbone, ma che queste sostanze nell'abbruciare decompongono l'aria, che le circonda, e nel mentre che esse si uniscono col *principio sorbile*, e costituiscono così i diversi acidi, il principio proprio dell'aria si manifesta sotto le apparenze del calore, e della luce. Questo Autore mostra altresì l'insussistenza delle opinioni di *Stahl*, *Crawford*, e *Scheele*, riguardo la combustione, che egli pensa succedere per una attrazione elettiva semplice, per mezzo della quale il corpo combustibile attraendo il *principio sorbile* contenuto

nell' aria, e saturandosene, decompone l'aria stessa, e così mette in libertà l'altro principio, che si manifesta sotto la modificazione di calore, o di luce, secondo che il principio, che costituisce la base dell' aria, è più, o meno spogliato del suo *principio sorbile*. Il medesimo Autore pensa, che l'aria parimente si decompone nella fermentazione, putrefazione, e respirazione degli animali, e finalmente che l'aria infiammabile sia il principio proprio dell' acqua, liberato dal *principio sorbile*. Qualunque sorte sia per incontrare la Teoria del Sig. *Lubbok*, non gli si potrà negare il merito di avere con essa scompigliato il partito di quelli, che pretendono di spiegare tutti i fenomeni chimici col mettere in campo il *flogisto*, la di cui esistenza, come principio dei diversi corpi, viene quì ad essere, se non dimostrata falsa, per lo meno renduta molto dubbiosa.

Efficacia dell' Alcali volatile fluore contro la morsicatura de' serpenti.

IL Sig. *Coffiniere* Maestro in Chirurgia scrisse agli 11 del passato Agosto da Castelnadary una lettera, di cui gli avvisi di Tolosa dei 25 ci hanno dato il seguente transunto. „ Le serpi ispirano alla più parte degli uomini sì gran terrore, che troppo importa l'assicurar l'efficacia de' mezzi che impieganſi per rimediare alle loro morsicature. A questo oggetto io mi fo premura di pubblicare un fatto quì avvenuto ne' dì passati. Un uomo nomato *Carden* misuratore di biade, famigliarizzato co' serpenti e colle vipere credette di far mostra della sua bravura, stuzzicando innanzi a una numerosa adunanza uno di questi rettili, che tenea fra le mani. Messolo alla bocca, ei ne ricevette sulla lingua varie punture. La parte insanguinata non offrì da principio, che gli indizj d'una semplice ferita: ma ben presto il dolore, e l'enfiagione che sopravvennero, fecer conoscere quanto sia imprudente il trastullarsi con simili animali. Il fatto era avvenuto alle ore 4, e alle 8 ½ l'ammalato respirando appena, non potendo più nulla inghiottire, e molto meno parlare, stava fra le mani del Parroco, che gli estremi soccorsi della Chiesa già era per amministrargli. Chiamato in questo critico momento io gli feci fare un forte salasso, e bagnai la parte affetta di alcali volatile fluore. Poco dopo l'ammalato potè inghiottirne 12 gocce mitigate in un mezzo bicchiero d'acqua.

Si continuò per questo modo l'uso dell'alcali di 4 in 4 ore. L'effetto fu tale, che l'enfiagione si arrestò immantinente, e a grado a grado scomparve in guisa, che l'ammalato al quarto giorno riprese il suo lavoro. Il poco successo della teriaca, e degli altri antidoti, che erano stati prima adoperati, mostra quanto l'alcali sia ad essi superiore. "

AGGIUNTA

Al Tubo ferruminatorio, ossia Cannetta da Saldatori; e sperimenti con essa fatti

Dal Sig. ORAZIO BENEDETTO DI SAUSSURE.

UNa delle cose, che più incomoda nel saggio delle pietre col tubo ferruminatorio, si è la facilità con cui i loro piccoli frammenti sono portati via dalla corrente d'aria che avviva la fiamma. Ebbi perciò a durar molta pazienza nel saggiare la terra verde che trovasi nelle grotte di cristallo, poichè gonfiatasi e allungatasi per l'azione del caldo, volava via tosto che su essa faceasi cadere il getto della fiamma. Ho pertanto cercato il mezzo di fermare i piccoli frammenti all'azione della fiamma; e l'ho trovato, col fissarli all'estremità d'un tubetto di vetro. La maggior parte delle pietre, quando sono arroventite e in contatto col vetro, fondonsi con esso nè più posson esserne separate. Non altro dunque richiedesi, che di mettere in contatto il vetro, e la pietra, al momento della loro candescenza.

Per ciò fare comodamente conviene aver libere le due mani, il che pur giova in tutte le altre sperienze che fannosi colla cannetta da saldatori, o tubo ferruminatorio (*). E ciò facilmente ottiensi nel seguente modo.

(*) Potrebbesi, è vero, tenere la cannetta co' denti, o cacciare la scheggia che vuole saggiarsi nell'orifizio del tubetto di vetro; ma nel primo caso v'è troppo incomodo, e nel secondo la fiamma agisce meno che alla punta del tubetto medesimo.

Prendesi un cilindretto di ferro, terminato abbasso in una vite mordente, con cui conficcasi nella tavola verticalmente. S'infila in questo un cannoncino, che s'alza, s'abbassa, e gira per ogni verso; potendosi però con una vite, la quale va a premere nel cilindro, fissare ove piace. A questo cannoncino è attaccatta una molletta i cui due denti internamente semi-cilindrici sian adattati ad abbracciare il manico del tubo ferruminatorio, che vi si fissa per mezzo d'altra piccola vite. Questa molletta gira (e con essa il tubo) dall'alto al basso, movendosi su un' asse orizzontale; e a questo pure si fissa per mezzo d'una terza vite. Non è difficile l'immaginare, e l'eseguire questo congegno anche senza figura; e chi amasse vedere il tubo ferruminatorio, e tutte le sue parti veggane la figura (Tomo III. *Opusc. Scelti* pag. 387 Tav. IX.) unita alla Dissertazione del Sig. *Bergmann*.

E' chiaro che in tal modo il tubo resta sostenuto dal cilindretto di ferro all'altezza che si desidera; e postolo nella direzione opportuna per ispignere il getto della fiamma verso l'oggetto, che vuolsi saggiare, in essa si fissa per mezzo della vite. Si hanno così amendue le mani libere per operare. Non stringendo soverchiamente le viti si può col solo movimento della bocca dar al tubo qualche piccola direzione che divenga necessaria per seguir l'andamento della fiamma. Le due mani sono sempre libere; e questa aggiunta fatta al tubo ferruminatorio, si colloca senza incomodo nella medesima cassetta. V'abbisognano inoltre alcuni cilindretti, o tubetti di vetro appuntati.

Quando il tubo è così sostenuto, e diretto contro la fiamma, mettesi nella punta bianca di questa la punta del tubetto di vetro che tiensi colla sinistra, mentre la destra tien la molletta alla cui estremità sta il pezzolino di pietra che vuolsi saggiare. Quando questo, e'l vetro cominciano ad arroventarsi, allor mettonsi in contatto, e si saldano insieme, sicchè ritirando la molletta, tiensi la sola punta del vetro nel fuoco della fiamma.

Dirassi che il fuoco dev'esser più attivo, collocando il pezzolino di pietra su un carbone, ove da ogni parte il circonda; ma sul carbone i pezzolini minuti sono, come dissi, gettati via dal soffio della cannetta, onde saggiar non si possono; e altronde quanto più minuti sono i corpi, tanto più su di essi agisce il fuoco. Aggiungasi, che il calore difficilmente si comunica al vetro, onde tutto opera sul pezzolino che si saggia, e a cui dalla cannetta è spinto; laddove se il pezzolino tengasi con mollette di

metallo a questo tosto si comunica, e disperdesi. Questa facilità d'esaminare i frammenti piccolissimi m'ha assai giovato nell'esame delle pietre composte di minuti frammenti, che non avrei potuto in altro modo saggiare; e ne darò degli esempi nel secondo volume de' miei *Viaggi*, che sarà pubblicato, io spero, sul finir della state.

La certezza di non perdere i pezzi è pure un articolo considerevole quando si saggiano pietre rare o gemme preziose. L'illustre *Bergmann* avea procurato d'esporre alla fiamma del tubo ferruminatorio delle piccolissime schegge di diamante, ma essendo queste dal soffio portate via, quando cominciava ad agir su di esse il fuoco, non potè mai scorgervi alcuna alterazione. Io sono stato più felice di lui, usando il mio metodo. Avendo fissate simili schegge alla punta del cilindretto di vetro, ho veduto che il primo colpo della fiamma cominciava a farle scintillare con vivacità, che quindi a poco a poco sminuivansi, e staccavansi esse interamente dal vetro al momento in cui finian di consumarsi; imperocchè il diamante non contrae mai una forte aderenza col vetro, e non mai vi si salda, se prendiamo questo vocabolo nel suo stretto senso: senza dubbio per essere d'una natura infiammabile anzichè terrea.

Ho fatta in questi saggi sui diamanti un'osservazione curiosa e nuova; ed è che quando tali schegge sono state lungo tempo e fortemente riscaldate, se guardinsi con una forte lente, veggonsi sparse sulla superficie di piccoli globetti sferici e trasparenti.

Avendo fatte le mie prime sperienze su diamanti d'una trasparenza imperfetta, detti in commercio *diamanti da vetraj*, sospettai che que' globetti non fossero il prodotto di qualche materia eterogenea; e per allontanare ogni dubbio, feci la medesima prova su un piccolo diamante tagliato a rosa di prima qualità, e di bellissim' acqua. N'ebbi gli stessissimi risultati: quando la fiamma ebbe su di lui sufficientemente operato vidersi a luogo a luogo sui suoi orli de' globetti, de' quali il maggiore avea $\frac{1}{40}$ di linea di diametro, e 'l minore $\frac{1}{300}$. V'è tutta l'apparenza che questi globetti siano pieni o solidi, perchè, veduti per trasparenza, mostrano il mezzo assai lucido e raggiante, e oscura la circonferenza.

Vedesi pertanto che questa sostanza singolare, non fondibile, e indistruttibile senza il soccorso dell'aria, siccome l'hanno provato

le belle ſperienze de' Sigg. *Maquer*, e *Lavoiſier*, fondeſi toſto che l'aria la ſcompone e la volatilizza. Mi ſono pur di ciò convinto oſſervando con occhio armato una ſcheggia di diamante nel momento in cui ſu d'eſſa agiva colla maggior forza la fiamma ſpintavi dal ſoffio: vidi a tempo a tempo ſulla ſua ſuperficie una viviſſima ebullizione. Vero è però che talora il diamante ſminuivaſi rapidamente ſenza alcun movimento viſibile.

Non ſi può certamente con queſto metodo vedere la fiamma del diamante al momento che ſi conſuma, come ſotto la muffola; anzi in tal momento non dà alcun maggiore ſplendore di quello che il diano le altre pietre dure eſpoſte al medeſimo grado di fuoco.

In ſiffatti ſperimenti ſcorgeſi principalmente il vantaggio del metodo da me propoſto nel far uſo del tubo ferruminatorio, potendoſi agire ſu piccoliſſimi corpicciuoli: ed effettivamente il diamante dell'antecedente ſaggio, sì piccolo che ſol coſtommi cento ſoldi (di Ginevra, circa uno zecchino), era ancor troppo groſſo pel mio oggetto; onde l'ho ſpezzato col martello, tenendol fra due carte doppie; e i pezzi m'hanno ſervito a ſette ſperienze. Tutte le altre pietre prezioſe contraggono col vetro un'adeſione fortiſſima, o vengano eſſe o no dal fuoco alterate.

Le gemme orientali, come il rubino, lo zaffiro, e 'l topazzo, eſpoſte alla fiamma del tubo ferruminatorio, non ne vengono punto alterate; ma ſerbano illeſo il colore e la traſparenza. I topazj però del Braſile e di Saſſonia prendono un color bianco latteo ſimile a quello d'un guſcio d'uovo; e vi ſi formano a luogo a luogo ſulla ſuperficie delle bolle aſſai groſſe; che chiaramente vedeſi eſſer bolle, poichè ſon traſparenti in tutta la loro eſtenſione, e par che finiſſima ne ſia la ſcorza. E' quì oſſervabile che malgrado queſta ebullizione gli angoli della gemma non ſi ſmuſſano punto.

Lo ſmeraldo, quando le ſcheggie ne ſono piccoliſſime, e un po' allungate, fondeſi perfettamente in un vetro grigio compatto. Potrebbe naſcere ſoſpetto che il vetro del cilindretto, a cui lo ſmeraldo s'attacca ſerviſſe di fondente alla gemma; ma tal ſoſpetto ſi diſſipa, ove ſi oſſervi, che la parte più lontana dal vetro è quella che meglio ſi vetrifica; poichè il ſoſtegno, comunque cattivo conduttore del fuoco, non laſcia d'aſſorbire una parte del calore.

Un altro avvantaggio ha queſto proceſſo; ed è che facilmente conſervanſi i prodotti delle ſperienze. Attualmente ad ognuna delle gemme dalla mia collezione uniſco un tubetto di vetro, che ha ſulla punta un frammento della gemma medeſima, il quale ha ſofferta l'azione del fuoco.

Questo metodo d'esporre le sostanze all'azione della fiamma offre alcuni caratteri distinti che ottener non si possono sul carbone. La maggior o minore aderenza col vetro è uno di questi caratteri. Abbiamo veduto assai debole esser quella del diamante. Quella della piombaggine pura è minore ancora. Un po' più d'aderenza contrae la molibdena. Le pietre propriamente dette si saldano perfettamente col vetro: alcune pietre calcari vi s'incastrano dentro, senza però fondersi, e perdere la loro forma.

Le sostanze fondibili danno esse pure in questo processo delle differenze distintissime. Lo Scerlo (*Schoerl*) in *masse*, lo Scerlo violetto, e alcune spezie di pietra-cornea fondonsi, e squagliansi sulla punta del tubo, formando una specie di calotta di smalto: altre fondonsi e formano una bolla, che non isquagliasi nè stendesi sul vetro: altre infine non fanno che perdere gli angoli, e indicare un cominciamento di fusione.

U'ha delle sostanze, come i talchi, e alcune miniere di ferro, che fondendosi scintillano: or come mai sul carbone discernere se le scintille dal carbone stesso, o dalla sostanza saggiata provengono?

Un carattere curioso, ch'io però non ho veduto che una volta sola, si è quello di colorare la fiamma esterna del tubo ferruminatorio. La molibdena colora questa fiamma in verde, e tal colore non iscorgesi punto sul carbone.

Alle mentovate prerogative aggiungasi quella di agire con somma pulitezza, e di non aversi alcun incomodo nè dal vapore, nè dal carbone, il quale altronde accelera di molto la fusione della candela.

Non m'intendo per ciò d'escludere il carbone. Questo è necessario qualor si tratti di rivivificar de'metalli, e di assoggettare i minerali all'azione del sale microcosmico, e del borace. Molti casi vi son però, ne'quali utilissimo è di poter applicare un gran calore lungi dal contatto d'un corpo combustibile; e sempre giova il potere negli sperimenti variare le forme e i mezzi.

Per non bruciare il manico del cucchiajo (*) invece di farlo di legno, o d'osso, adopro un tubo di pippa, in cui fo entrare a forza un fil d'oro, o d'argento, grosso quanto una spilla, che serve di manico al cucchiajo; onde questo riesce più leggero, e più maneggevole; e'l calore si dissipa meno, perchè poco si comunica attraverso alla terra. *A.*

(*) Se ne veda la forma nell'indicata Tavola del Tomo III.

INDICE
DEGLI OPUSCOLI
CONTENUTI NEL TOMO VII.
Distribuiti secondo le Materie.

AGRICOLTURA, ED ARTI.

FISICA, STORIA NATURALE, E CHIMICA.

MEDICINA, E FISIOLOGIA.

MATEMATICA.

N O M I

DEGLI AUTORI (*) DEGLI OPUSCOLI

Contenuti ne' primi dieci Tomi di questa Collezione, cioè ne' tre Tomi della Scelta d'Opuscoli Interessanti, *e ne' primi sette Tomi degli* Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti.

S. indica il Tomo della *Scelta*. O. indica il Tomo degli *Opuscoli Scelti*.

(*) S'indicano solo i cognomi; e i nomi vi s'aggiungono quando son necessarj per evitare l'equivoco. L'argomento degli Opuscoli è appena additato a un dipresso come nel titolo delle pagine. S'indicano anche alcuni nomi noti, benchè omessi alla testa degli opuscoli, e si mettono anche gli opuscoli anonimi per render l'Indice più completo.

(*) Effendofi in alcuni fogli del T. III. *Sc. d'Op.* errati i numeri delle pagine, s'indicano qui quali dovrebbero effere; ma fe ne avverte il Lettore coll'aggiugnervi la ftelletta.

Op. Sc. Tom.
Tav. 17
18
13
15
16
Ramis sc.

LIBRI NUOVI.

ITALIA.

Opuscoli Scelti sulle Scienze, e sulle Arti. Tomo VII. Parte VI. Milano presso Giuseppe Marelli 1784 in 4.

Gli Opuscoli contenuti in questa Sesta Parte sono: I. *Continuazione della Lettera prima relativa a diverse produzioni marine del Sig. Ab.* Lazaro Spallanzani, *pag.* 361. II. *Spiegazione d' un curioso Fenomeno osservato da* Francklin. *Del Dott.* Gioachino Carradori, *pag.* 392. III. *Appendice alla Memoria sopra i Fuochi de' Terreni e delle Fontane ardenti. Del Sig. Don* Alessandro Volta, *pag.* 398. IV. *Macchina per impastare in breve tempo una gran quantità di farina*, *pag.* 410. V. *Descrizione di due macchine per la pasta immaginate da* Michele Baracco *Vermicellajo*, *presentate alla Società Patriotica di Milano*, *e dalla medesima premiate*, *pag.* 412. VI. *Lettera Del Sig.* Giacomo Locatelli *con cui si dà ragguaglio di un nuovo principio Chimico dal Sig.* Lubbok *Scozzese sostituito al* Flogisto, *pag.* 414. VII. *Efficacia dell' Alcali volatile fluore contro la morsicatura de' serpenti*, *pag.* 416. VIII. *Aggiunta al Tubo ferruminatorio*, *ossia cannetta da saldatori*; *e sperimenti con essa fatti dal Sig.* Orazio Benedetto di Saussure, *pag.* 417.

Laudatio funebris Marchionis Joannis Conradi de Olivera *Senatus Mediolanensis Præsidis pronuntiata coram Excellentissimo Senatu a* Francisco Gemelli *anno* CIↃIↃCCLXXXIV XIII. *Cal. Januar. in Templo S. Mariæ Secretæ*, *adjectis inscriptionibus* Guidonis Ferrarii. Mediolani Marellianis Typis. in 4.

Disegni di Leonardo da Vinci *incisi*, *e pubblicati da* Carlo Giuseppe Gerli *Milanese*. Milano presso l'Incisore 1785. in f.

Sessantuna tavole in rame contiene questo volume tutte di disegni originali del gran *Leonardo* incise con somma diligenza. Egli è preceduto da un frontispizio pure in rame, da un dotto ragionamento intorno a questi disegni, e alla vita di *Leonardo*, e da un' accurata spiegazione de' disegni medesimi -

Ricerche sulla natura, *e sugli usi del sugo gastrico in Medicina*, *e Chirurgia di* Bassiano Carminati *Professore di Medicina nella Università di Pavia*. Milano nella Stamperia del Monistero di S. Ambrogio Maggiore 1785.

Il nome del Sig. Prof. *Bassiano Carminati* è già noto alla Società Letteraria per varie utili scoperte in Medicina, e Fisiologia. Quest'opera, che noi annunziamo fregiata del glorioso nome di S. A. R.

l'Arciduca FERDINANDO, è una delle produzioni più intereſſanti, che in queſti ultimi tempi ſieno comparſe alla luce non meno per le ingegnoſe oſſervazioni, e per le ſperienze intrapreſe in varj caſi dal ch. Autore, che pel buon eſito delle medeſime.

Delle Opere del Sig. Commendatore Don Gianrinaldo *Conte* Carli *Preſidente emerito del Supremo Conſiglio di pubblica Economia, e del Regio Ducal Magiſtrato Camerale di Milano, e Conſigliere Intimo Attuale di Stato di S. M. I., e R. A. Tomo IX.* Milano nell' Imp. Moniſtero di S. Ambrogio Maggiore 1785 in 8.

Sette ſono gli Opuſcoli compreſi in queſto Tomo, cioè I. Della Geografia primitiva, e delle Tavole Geografiche degli Antichi. II. Sopra la Magia, e Stregheria. III. Sopra la nuova Teoria del Sig. Cavalier *Roſa*. IV. Delle Triremi, Quinqueremi ec. V. Sopra le Navi Turrite. VI. D'uno Scarabeo, creduto Etruſco. VII. Della Patria degl' Italiani. Delle Opere del Medeſimo è uſcito recentemente il Tomo VI. contenente la continuazione della celebre Opera delle Monete, e preſto uſciranno il VII., e l'VIII.

Panegirici, e Diſcorſi Sacri. Vercelli dalla Stamperia Patria 1784. in 4.

L'eleganza dello ſtile, la vivacità delle immagini, l'artificio della teſſitura, la robuſtezza di una ſoda eloquenza Criſtiana formano un pregio ſingolare di queſti Panegirici, e Diſcorſi.

Diſſertazione dell' Ab. Sottile *Can. Novareſe ſul Queſito dell'Accademia di Padova = Quali ſono i mezzi più atti ad accendere o accreſcere la paſſione del bene degli Uomini nell'animo di que' Giovani, che dovranno eſſere un giorno potenti per autorità, o per opulenza? =* Vercelli dalla Tipografia Patria 1784. in 12.

La preſente diſſertazione non giunſe in tempo al concorſo. Ella è piena di ottime viſte, e di ſavj ſuggerimenti.

Delle Antichità della Chieſa Maggiore di S. Maria di Vercelli. Diſſertazione ſopra il Moſaico d'una Monomachia. Torino dalla Stamperia Reale 1784. in 4.

Queſta diſſertazione eruditiſſima è del Sig. Prof. *Ranza*.

Principj di Filoſofia agraria eſpoſti in Lezioni Accademiche, ed applicati ad un ſingolare Diſtretto della Provincia Breſciana, dedicati all' Eccellentiſſimo Veneto Magiſtrato de' Beni inculti e Agricoltura. Del Sig. Conte Corniani. Breſcia 1784 in 8.

Due ſono le Lezioni, che queſto libro contiene, e il Diſtretto degli Orzi Nuovi è quello, ſopra cui verſano. I principj però di Filoſofia agraria, che in eſſe comprendonſi, a qualunque altro terreno ſono applicabili.

Il Governo di S. E. Mario Soranzo. Salò nella Stamperia Camerale di Bartolomeo Righetti 1784 in f.

La Riviera di Salò ricorderà lungamente con gratitudine il ſavio, e giuſto governo dell' Eccellentiſſimo Provveditore Mario Soranzo.

Affine però di vie meglio perpetuarne la memoria, e perchè un sì nobile esempio serva ad altri di emulazione, il Sig. Conte *Carlo Bettoni*, il qual non lascia occasione che giovar possa a ispirar la virtù, e l'amor del pubblico bene, ha invitato i più illustri Scrittori a coronar questo benefico Eroe de' meritati elogj: e a gara sono concorsi e Prosatori e Poeti a secondare le di lui mire, e tanto più volentieri, quanto più degno argomento si vedean essi proposto.

Le teorie idrauliche concordate colle sperienze, proposte ai suoi discepoli, e ad uso delle Scuole dall' Ab. Giosesso Marì *Regio Matematico Camerale di Mantova, pubblico Professore d' Idraulica, e Censore della Facoltà Matematica nella R. Accademia della detta Città. Tomo primo.* Guastalla nella Regio-Ducale Stamperia di Salvatore Costa e Compagni 1784 in 4.

Le teorie idrauliche trovansi spesse volte in opposizione colle esperienze. A concordare le une colle altre si accinge ora il ch. Autore, e per farlo ei non assume niuna ipotesi, ma un solo principio tratto dalla sperienza, e da un fatto innegabile. Le particelle dell'acqua sgorgante da' fori aperti ne' fondi, o ne' lati de' vasi, vi concorrono in distanza di tre o quattro pollici dal foro per curve. Ciò produce una contrazione della vena in distanza dal foro d'un semidiametro di esso. Trovasi che questa contrazione, al contrario di ciò che comunemente credevasi, è maggiore ne' fori più grandi proporzionatamente, che ne' piccoli, e riguardo ai fori di ugual diametro, maggiore sotto altezze più grandi di fluido stagnante nel vaso. Ciò posto, la vera area del foro è l'area della vena contratta, e la vera altezza dell'acqua è dalla superficie dell'acqua del vaso fino al sito della massima contrazione. Quindi la velocità dell'acque uscite da' fori uguali, o sotto contrazioni uguali sono in esatta ragione delle radici delle altezze; e poste le altezze, e i fori disuguali, le quantità dell'acqua trovansi in perfetta ragion composta dell'aree delle vene contratte, e delle radici delle altezze. Insegnasi il metodo preciso di trovar l'area delle vene ec.

Della Probità naturale, Libri due di Giambatista *Ab. Conte* Roberti. Bassano a spese Remondini di Venezia 1784 in 4.

L'insufficienza della sola ragione per formare un uomo veramente, e costantemente probo senza il superiore ajuto della religione, è l'oggetto che il ch. Autore prende a trattare in quest' opera.

Relazione della Peste di Spalato dell'anno 1784, *esposta in Lettera dall'Uffiziale N. N. ad un suo concittadino in Venezia; con alcune Tavole esponenti gli effetti del morbo sopra i popoli, che vi andarono soggetti dal suo principio sino al fine.* Venezia 1784. presso Domenico Pompeati.

Sono descritte in quest' Opera accuratamente le diligenze praticate da' Governatori, dagli Uffiziali civili, e militari, e da' Medici così

ne' luoghi, dov' erasi introdotta l'infezione, come ne' circonvicini, e con esatte relazioni si smentiscono le esagerazioni, che da alcuni si sono sparse circa agli effetti da lei prodotti. Dalle tabelle autentiche recate dall' Autore, e da documenti irrefragabili consta che nella Città di Spalatro, e suoi Borghi, abitati l'una, e gli altri da circa 12200 persone, ne perirono di peste 1060; nel Territorio di Sing contenente 15500 persone ne perirono 1276; ed in quello di Knin, in cui si numerano 32300 individui, se ne sono perduti soli 216. Nell' Isola della Brazza il Villaggio di S. Martino restò quasi del tutto deserto, poichè morirono 158 persone dal contagio.

Compendio di Notizie Scientifiche ad uso delle Scuole d' Italia, diviso in due parti. Premessovi un discorso sull'Origine delle Scienze. Opera necessaria a qualunque persona incaricata della Educazione della Gioventù. Venezia presso Antonio Graziosi 1784 in 12.

Compendio d' un corso di Lezioni di Fisica Sperimentale del Sig. Giorgio Atwood *ad uso del Collegio della Trinità, e dell' Università di Cambrige tradotto dall' Idioma Inglese, ed accresciuto di una Dissertazione sul Computo dell' Errore Probabile nelle Sperienze ed Osservazioni, dal P.* Gregorio Fontana *delle Scuole Pie pubblico Professore di Matematica sublime nella Regia Università di Pavia. Edizione prima Veneta.* Venezia presso il medesimo 1784 in 12.

Del Debito che hanno i Parrochi ed i Curati della Campagna di educare ed istruire i Contadini nelle migliori regole dell' Agricoltura, ed in qualunque Ramo della Economia rurale. Venezia presso il medesimo 1784 in 4.

La Spezieria Domestica, Operetta utile a tutte quelle persone, che bramano di vivere lungamente, e necessaria a quelli, che si trovano lontani dal Medico o dallo Speziale, come per lo più accade a chi vive nella Campagna, nei Chiostri, Collegj ec., e a chi intraprende Viaggi di Terra, e principalmente di Mare. Seconda Edizione in 8. 1784. Venezia presso Antonio Graziosi.

Avviso. Dal Sig. Prop. D. *Carlo Castelli* si è intrapresa una nuova Opera intitolata *l' Idrodinamica, ossia la Scienza dell' Acqua teorica, e pratica.* Verrà essa esposta in 3 Tomi, ciascun de' quali potrà far corpo per se stesso. Il primo sarà stampato entro il prossimo Maggio, e gli altri due successivamente. Il prezzo dell' Opera sarà pei non associati di lire sette al Tomo, e di sole lire cinque per gli Associati. In Milano le associazioni riceverannosi anche in questa Stamperia.

Raccolta de' migliori Romanzi moderni tratti dal Francese, dall' Inglese, e dal Tedesco in Italiano. Quest' Opera vien pur proposta per associazione alle condizioni seguenti. Si pubblicherà regolarmente ogni 15 giorni un volumetto di circa 240 pagine in 12. Ciascun volume si darà decentemente legato in *brochure*. Il prezzo pei Sig. Associati sarà di lire 25. di Milano all' anno, delle quali si pagheranno lir 12. e

mezza al ricevere del ſecondo volume, ed altre lir 12. e mezza al volume 14. L'edizione ſi farà nell' Imperial Moniſtero di S. Ambrogio Maggiore. Le aſſociazioni ſi riceveranno dal Sig. Giacomo Barelle Librajo in Milano.

FRANCIA.

MEmoires ſur differentes manieres d'adminiſter l'electricité &c. *Memoria ſopra diverſe maniere di amminiſtrare l'elettricità, ed oſſervazioni ſopra gli effetti che queſti diverſi mezzi hanno prodotto; del Sig.* Mauduyt. *Eſtratta dalle memorie dalla Società R. di Medicina.* Parigi 1784 in 8.

I principali mezzi di far uſo della elettricità come rimedio, ſi riducono al bagno elettrico, alle ſcintille, ed alla ſcoſſa. I Fiſici, e i Medici elettrizzanti ſono andati variando queſti tre mezzi in più guiſe: ma ſecondo il parere del Sig. *Mauduyt* i Sigg. *Cavallo* Italiano, e *Welkinſon* Ingleſe ſon quelli che han ſaputo uſarli con maggior intelligenza e diſcernimento. Ai loro metodi egli ſi è attenuto tanto riguardo ai proceſſi da ſeguirſi nell' applicazione dell' elettricità, quanto riguardo agli effetti che in diverſe malattie ſi poſſono ſperare od aſpettare dal ſuo uſo. Queſte malattie ſono il reumatiſmo, la ſordità, l'odontalgia o ſia dolor di denti, l'oſtalmia oſſia infiammazion di occhi, la gotta ſerena, la fiſtola lacrimale, l'opacità dell' umor vitreo, la paraliſia, la *Chorea Sancti Viti*, ed altre malattie convulſive ed analoghe, il *triſmus*, le ſcrofole, le febbri intermittenti, le ſoppreſſioni, la ſciatica, la gotta, i tumori carcinomatoſi, l'enfiagione, le ulceri, gli aſceſſi, l'idropiſia, la ſchinanzia, la ritenzion di urina, le ſvolte e le contuſioni, le depoſizioni e gli altri accidenti del latte, i tumori, e i geloni.

Vie ec., Vita del Mareſciallo Duca di Villars, dell' Accademia Franceſe ec. ec. Del Sig. Anquetil ec. Parigi preſſo Moutard 1784 4. Vol. in 12.

Diſcours ec. Diſcorſi e rifleſſioni ſopra l'Iſtoria e il Governo dell' antica Roma, per ſervire di ſupplemento all' Iſtoria Romana de' Sigg. Rollin e Crevier, *raccolti e pubblicati dal Sig.* C. Parigi preſſo Nyon 1784 3. Vol. in 12.

Voyage ec. Viaggio del Sig. Des-Fontaines *dell' Accademia R. delle Scienze nel Deſerto di Tuniſi.* Parigi 1784.

Queſto viaggio di un giovane Botanico contiene varie oſſervazioni intereſſanti. Noi faremo un piccol cenno d'alcune.

La gran Moſchea di Kervouan, che è la Città più conſiderabile del Regno dopo Tuniſi, ha 502 colonne che la ſoſtengono e la decorano; 4. violette, 12. d'un bel verde, alcune bianche con piccole macchie roſſe, e le altre bianche del tutto. Due iſcrizioni latine at-

testano che quell'edifizio è del tempo degli Antonini. Le pianure vicine al Kervouan sono molto estese, e quasi dappertutto incolte. In alcuni siti la terra è impregnata d'una grandissima quantità di sal marino. Alcune leghe di là dal Kervovan si trae da essa molto nitro, e ciò in una estensione considerabile. A Gaffa, Città situata all'orlo del deserto, e che il viaggiatore crede distante da Tunisi lo spazio di 70. leghe, si leggono ancora su molte pietre del castello i nomi di Adriano, d'Antonino, di Trajano. Il terreno colà è piuttosto infecondo, e i pigri abitanti non ne traggono neppure il partito che potrebbono. Le montagne sono quasi tutte calcaree. Il deserto, propriamente detto, altro non è che un immenso mare di sabbia esposto a' venti furiosi che sollevandola oscurano l'atmosfera. Gli abitanti del Getidd, oltre all'orzo e ai datteri, mangiano cavallette accomodate con olio e sale, e cani. Il Sig. Des Fontaines ha trovato in questo suo viaggio finora 200. nuove piante, 24. spezie d'uccelli che non conosceva, alcuni rettili, cinque o sei spezie di pesci, e parecchi insetti.

Histoire ec. Storia fisica, morale, civile, e politica della Russia antica, che comprende la Dinastia de' Romanofs fino al Regno di Catterina I., del Sig. le Clerc *Scudiere ec. Tomo terzo in 4. di 754. pag. con 7. rami rappresentati i ritratti del Patriarca Filarete, di Mikail Fedorovitz, d'Alessio Mikailovitz, di Fedor Alexievitz, d'Ivan V., di Pietro I., e una medaglia battuta l'anno 1718 per ordine dell'ultimo.* Parigi presso Frollé, Versailles presso Blaziot 1784.

De l'electricité &c. *Dell'elettricità de' vegetabili, opera in cui si tratta dell'elettricità dell'atmosfera sulle piante, de' suoi effetti sull'economia de' vegetabili, delle loro virtù medico-nutritivi-elettriche, e principalmente de' mezzi pratici per applicarla utilmente all'agricoltura coll'invenzione di un elettro-vegetometro del Sig. Ab.* Bertholon. Parigi presso Didot il giovane in 8. con figure.

Des maladies &c. *Delle malattie delle donne del Sig.* Chambon *de Montaux Medico della Facoltà di Parigi.* Parigi Vol. II. 1784.

Quest'opera interessantissima e per l'oggetto che tratta, e per la maniera con cui lo tratta, ha meritato l'approvazione della Facoltà Reale di Medicina: essa è divisa in due parti, nella prima che forma il primo Volume l'Autore espone le malattie acute alle quali le donne sono soggette durante il tempo del parto, e nella seconda le malattie croniche che possono venire in conseguenza. Vi si trova ciò che gli antichi hanno pensato sulla natura, e la cura di siffatte malattie, con alcuni punti su' quali sembra si siano ingannati, indicati diligentemente, e rettificati; le cognizioni, che gli osservatori dell'età di mezzo hanno aggiunto a quelle degli antichi; le scoperte più recenti fatte dai moderni; quelle dovute agli esteri autori; finalmente la descrizione di alcune affezioni del medesimo ordine, che senza essere state totalmente ignote agli antichi, possono essere ri-

guardate come scoperte recentemente, fra le altre principalmente la febbre puerperale.

GERMANIA.

JOan Elert Bode &c. von dem neuen deckten planeten &c. *Sopra il pianeta nuovamente scoperto; del Sig.* G. E. Bode *astronomo della R. Accademia delle Scienze, e Membro della Società degli Scrutatori della natura*. Berlino 1784. in 8.

A' nostri giorni era riserbato il vedere per la prima volta un ottavo gran Pianeta rimasto invisibile a tutti i nostri predecessori, e che posto molto al di là della sfera di Saturno, non descrive la sua immensa orbita attorno al Sole che nello spazio di circa 83 anni. Benchè debbasi all'Inghilterra l'onor di questa scoperta, gli Italiani però non sono stati degli ultimi ad osservare diligentemente il nuovo Pianeta, a calcolarne il moto, a determinarne l'orbita ec., nel che distinti si sono particolarmente i ch. Astronomi di questa R. Specola di Brera, e il Sig. Ab. *Slop* Professore d'Astronomia in Pisa. Or fa lo stesso, quantunque un po' più tardi, il Sig. *Bode*, pubblicando anch'egli sullo stesso Pianeta le sue osservazioni, e i suoi calcoli. Ei però tesse eziandio tutta la storia di questa nuova scoperta, incominciando dall'inventore, e passando in seguito alla scoperta medesima.

INGHILTERRA.

TRattato su l'immutabilità della virtù morale di Mad. Catterina Macaulay Graham. Londra presso Robinson 1784.

Questo trattato è tutto formato su le nozioni, e i principj di *Clarke*, e distesò con precisione d'idee, con forza di raziocinio, ma con qualche oscurità.

Due Lezioni preliminari del Dottore Guglielmo Hunter *preposte al suo ultimo corso di lezioni anatomiche*. Londra presso Johnson 1784.

L'articolo più interessante di queste lezioni è l'esposizione che i Sig. *Hunter* fa delle cognizioni anatomiche avute da *Leonardo da Vinci*, e delle quali non si era fatta finora alcuna menzione. Credeva il Sig. *Hunter*, che le cognizioni anatomiche di *Leonardo* fossero soltanto tali, quali le ha ordinariamente un Pittore; ma fu sorpreso all'estremo, allorchè esaminando i disegni anatomici di questo celebre uomo conservati nella Biblioteca di S. M. Britannica li ritrovò di una sì squisita esattezza, che ben supponeva nell'Autore grandi lumi anche in quest'arte. Rende adunque nelle sue lezioni il Sig. *Hunter* la debita lode a *Leonardo*, e con molta dottrina ne spiega i disegni.

ACCADEMIE.

PARIGI. La Società R. di Medicina propone pel 1785 di *determinare quai vantaggi la Medicina possa ritrarre dalle moderne scoperte su l'arte di riconoscere per mezzo de' varj eudiometri la purità dell'aria*. Il premio sarà di 360 lire tornesi. Le dissertazioni dovranno spedirsi al Sig. *Vicq-d'Azir* Segretario Perpetuo della medesima avanti il primo di Luglio.

La stessa Società ripropone pel 1786 il quesito proposto già nel 1783, cioè di *determinare quai siano i rapporti che esistono tra lo stato del fegato, e le malattie della cute; in quali casi i vizj della bile, che spesso accompagnano queste malattie, ne sian la causa, o l'effetto; indicando al tempo medesimo i segni atti a far conoscere l'influenza degli uni su gli altri, e il trattamento particolare, che esige questa influenza*. Ella previene i concorrenti, che debbon ristringersi all'esame delle malattie croniche della cute, caratterizzate dai sintomi, che ordinariamente accompagnano le malattie serpiginose, risipolose, ed altre analoghe: i vizj di questa natura son quelli, che debbon essi mettere a confronto con quei della bile. Il premio sarà di 600 lire. Le dissertazioni si spediranno avanti il 1. di Maggio del suddetto anno.

Lo stesso premio di 600 lire si darà pure dalla medesima Società nel 1786 a chi saprà meglio *determinare quali sieno i caratteri delle malattie nervose propriamente dette, come l'isterismo, l'ipocondria ec.* (Hysteria, Hypochondriasis); *fino a qual segno differiscano dalle malattie analoghe, come la melancolia; quali sieno le principali loro cagioni, e quali le indicazioni generali, che debbonsi aver di mira nella lor cura*. Due ragioni hanno determinato la Società alla proposizione di un tal quesito. 1. La frequenza che or trovasi di queste malattie in ambi i sessi. 2. L'abuso che alcuni hanno fatto della denominazione di malattie nervose, estendendola a lesioni di tutt'altro genere. Ella desidera, che la natura, e i caratteri se n'espongano con più chiarezza. Le dissertazioni saranno spedite avanti il 1. di Gennajo del suddetto anno.